GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA
UNIÓN EUROPEA

REF. CRONOLÓGICA: **08/2020**

Clave DGA: **05.321-0212/2111**

Clave ACUAES: **ACE/421.03/19/PROY/01**

ACTUACIÓN: **ADECUACIÓN DE LAS EDARes DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)**

PROYECTO:

ADECUACIÓN DE LA EDAR DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)



TOMO 3 DE 6

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJOS DEL 15 AL 22

DIRECCIÓN DEL PROYECTO: **Dña. Rocío Rodríguez Carrascosa, I.C.C.P.**

EMPRESA CONSULTORA: proyeco BYD INGENIEROS, S.L. castinsa

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: **D. Javier Basagoiti Satrústegui, I.C.C.P.**

Una manera de hacer Europa

ESTE PROYECTO, COFINANCIADO POR EL FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL FEDER 2014-2020, DENTRO DEL PROGRAMA OPERATIVO PLURIRREGIONAL DE ESPAÑA (POPE), CONTRIBUYE A LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 0. FICHA TÉCNICA
ANEJO Nº 1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN Y PROBLEMÁTICA ACTUAL
ANEJO Nº 2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
ANEJO Nº 3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
ANEJO Nº 4. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA
ANEJO Nº 5. CAMPAÑA DE AFOROS Y ANALÍTICA
ANEJO Nº 6. ESTUDIO DE POBLACIÓN, CAUDALES Y CARGAS CONTAMINANTES
ANEJO Nº 7. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS
ANEJO Nº 8. TRAZADO
ANEJO Nº 9. CÁLCULOS HIDRÁULICOS
ANEJO Nº 10. DIMENSIONAMIENTO DE LA EDAR
ANEJO Nº 11. CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y MECÁNICOS
ANEJO Nº 12. CÁLCULOS ELÉCTRICOS, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL
ANEJO Nº 13. SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES
ANEJO Nº 14. EXPROPIACIONES
ANEJO Nº 15. INTEGRACIÓN AMBIENTAL
ANEJO Nº 16. INTEGRACIÓN DE LAS OBRAS Y SU EJECUCIÓN EN EL PROCESO DE DEPURACIÓN DE LAS EDAR EXISTENTE
ANEJO Nº 17. SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº 18. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
ANEJO Nº 19. ESTUDIO DE COSTES DE EXPLOTACIÓN
ANEJO Nº 20. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº 21. PLAN DE OBRAS
ANEJO Nº 22. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ANEJO Nº 15.- INTEGRACIÓN AMBIENTAL

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 5
2 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS Y TRAMITACIÓN AMBIENTAL REALIZADA 5
2.1 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS 5
2.2 TRAMITACIÓN AMBIENTAL REALIZADA 7
2.3 CUMPLIMIENTO DE LAS PRESCRIPCIONES AMBIENTALES 8
3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 11
4 EMPLAZAMIENTO 13
5 ANÁLISIS AMBIENTAL 14
5.1 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO 14
5.2 PRINCIPALES IMPACTOS 37
6 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS 37
6.1 MEDIDAS EN LA FASE DE DISEÑO (REDACCIÓN DE PROYECTO) 38
6.2 MEDIDAS EN LA FASE CONSTRUCTIVA. FASE DE OBRAS 38
6.3 MEDIDAS EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN 46
7 RECUPERACIÓN E INTEGRACIÓN AMBIENTAL 48
7.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS A RESTAURAR 48
7.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES 49
7.3 PRECRIPCIONES TÉCNICAS PARA LAS LABORES DE RESTAURACIÓN 52
8 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 57
8.1 VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE PREVIA AL INICIO DE LA OBRA 58
8.2 CONTROLES DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 60
8.3 SEGUIMIENTO EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO 68
8.4 INFORMES TÉCNICOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 71
9 PRESUPUESTO 71
9.1 TRABAJOS PREVIOS AL INICIO DE LA OBRA 71
9.2 FASE DE CONSTRUCCIÓN 72
9.3 FASE DE EXPLOTACIÓN 74
10 ANEXOS 76

1 INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se proponen las actividades necesarias para eliminar, o al menos mitigar, los impactos ambientales significativos que puedan ocasionar las diferentes actuaciones recogidas en el presente Proyecto constructivo, hasta hacerlos compatibles con la preservación de los recursos naturales presentes en el territorio de actuación.

Desde los planteamientos iniciales analizados para esta actuación a través del Documento de Diagnóstico Preliminar y Estudio de Alternativas tanto de las tecnologías de tratamiento como de los trazados de los colectores, este Proyecto ha asumido las condiciones singulares del medio, sus calidades, capacidades de absorción y fragilidades como referentes básicos en el trazado, dimensionamiento y diseño de las diferentes infraestructuras hidráulicas de saneamiento y depuración. En concreto, la presencia de elementos de cierta calidad o especial fragilidad ambiental ha condicionado los trazados de las diferentes conducciones planteadas, intentando por tanto proyectar las mismas en zonas ya alteradas e intervenidas.

La solución finalmente adoptada se ha desarrollado a partir de los planteamientos recogidos en el ***Documento Ambiental del Proyecto de Adecuación de las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales de Moguer, La Palma del Condado y Beas-San Juan del Puerto-Trigueros (Huelva)*** y de las recomendaciones establecidas a lo largo de todo el trámite de evaluación de impacto ambiental simplificada por el órgano ambiental, incorporando al presente Anejo de integración ambiental las exigencias funcionales, así como las ambientales.

Así, en este Anejo se recogen las consideraciones de índole ambiental que se han asumido y desarrollado en el diseño final de este proyecto constructivo.

2 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS Y TRAMITACIÓN AMBIENTAL REALIZADA

2.1 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

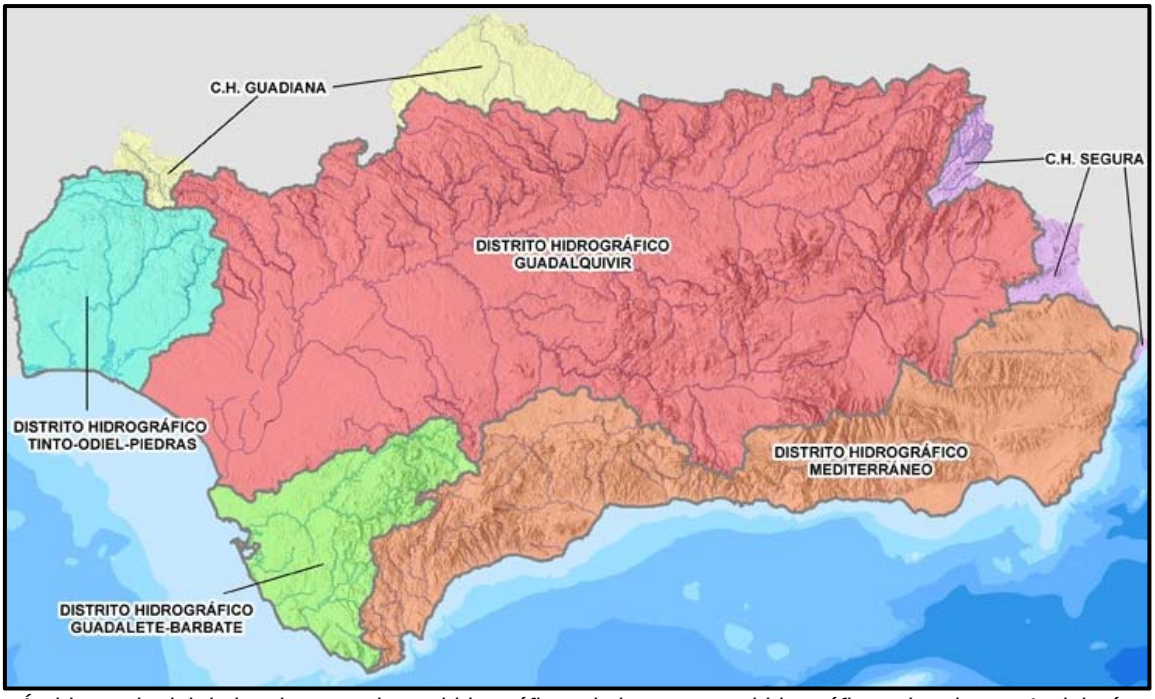
La ***Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991***, ***sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas***, establece la necesidad de que los Estados Miembros adopten las medidas necesarias para garantizar que las aguas residuales urbanas sean tratadas correctamente antes de su vertido. Para ello, la normativa impone las obligaciones, a cumplir en diferentes plazos, para que las *«aglomeraciones urbanas»* dispongan de sistemas colectores que recojan y conduzcan las aguas residuales, unido a la obligación de someter dichas aguas residuales a tratamientos más o menos rigurosos. Los criterios que utiliza la Directiva para fijar estos plazos son la carga contaminante de cada aglomeración urbana, basándose en el número de *«habitantes equivalentes»*, y la mayor o menor sensibilidad de la zona en la que se realicen los vertidos.

La transposición de la Directiva 91/271/CEE al ordenamiento jurídico español se realizó a través del *Real Decreto-Ley 11/1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas*. En esta normativa se establecen los plazos para ejecutar los sistemas colectores y tratamiento de depuración, recogiendo en materia de vertidos al medio receptor, en su artículo 7.3, la siguiente prescripción:

«La Administración General del Estado, previa audiencia de las Comunidades Autónomas y de las entidades locales afectadas, declarará las zonas sensibles en las cuencas hidrográficas que excedan del ámbito territorial de una Comunidad Autónoma. ***Las comunidades autónomas efectuarán dicha declaración en los restantes casos y determinarán las zonas menos sensibles en las aguas marítimas»***.

La comunidad autónoma de Andalucía con objeto de eliminar la eutrofización, proteger las aguas destinadas al suministro de agua potable y la calidad de las aguas de baño, dio cumplimiento a estas obligaciones mediante el ***Decreto 54/1999, de 2 de marzo***, *en el cual se declararon las zonas sensibles, normales y menos sensibles en las aguas del litoral y de las cuencas hidrográficas intracomunitarias de la comunidad.*

Respecto de las cuencas intracomunitarias, la comunidad autónoma andaluza gestiona la cuenca mediterránea de acuerdo con lo dispuesto por el *Real Decreto 2130/2004, de 29 de octubre*, habiéndose adoptado por la Comisión Mixta de Transferencias, de 9 de junio de 2005, el Acuerdo de traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado-Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de recursos y aprovechamientos hidráulicos en las cuencas hidrográficas vertientes al litoral atlántico andaluz.



Ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas de las cuencas hidrográficas situadas en Andalucía. Fuente: Junta de Andalucía.

Posteriormente, en la comunidad autónoma de Andalucía se declararon las zonas sensibles y normales en las aguas de transición y costeras y de las cuencas hidrográficas intracomunitarias gestionadas, mediante el ***Decreto 204/2005, de 27 de septiembre***. En el Anexo del citado Decreto se presentó una tabla con las citadas zonas sensibles, entre las que se encontraba dentro ámbito territorial y físico de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras la **zona sensible de la Desembocadura del río Tinto,** estando entre las aglomeraciones afectadas de más de 10.000 habitantes equivalentes que vierten sus aguas residuales los núcleos urbanos de Beas, San Juan del Puerto, Trigueros, **La Palma del Condado** y Moguer.

Mediante la ***Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional***, se declaró de interés general del Estado las actuaciones identificadas como *«Saneamiento y depuración de aguas*

residuales en los municipios de Moguer, Beas, Trigueros, San Juan del Puerto» y «***Saneamiento y depuración de La Palma del Condado**, Bonares, Villalba de Alcor, Villarrasa, Niebla y Lucena del Puerto»*. Así mismo, en el Acuerdo de 26 de octubre de 2010 del Consejo de Gobierno, donde se declararon de interés autonómico de Andalucía las obras destinadas al cumplimiento del objetivo de la calidad de las aguas en Andalucía *(BOJA, de 10 de noviembre de 2010*), se incluyeron las actuaciones de «*Ampliación EDAR de Mazagón y Moguer», «EDAR y colectores en Beas y sus núcleos»* y *«Adecuación y mejoras de las EDARes de Hinojos, **La Palma del Condado** y Villalba de Alcor».*

Esta actuación se encuentra asimismo incluida en el ***Apéndice nº1 del Anexo C del Protocolo General de Colaboración entre el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente***, actualmente denominado Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITECO) y la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, en el que se definen las líneas a seguir por ambas Administraciones para el cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía, firmado el día 19 de julio de 2017.

Las actuaciones incluidas en dicho Anexo gozan tanto de ***declaración de Interés General del Estado como de la Comunidad Autónoma de Andalucía***, manifestando ambas partes su voluntad de suscribir los convenios específicos que pudieran resultar convenientes para la ejecución de las actuaciones.

La Estación Depuradora de Aguas Residuales (en adelante EDAR) de La Palma del Condado únicamente cuenta con un tratamiento biológico para eliminación de materia orgánica, pero no de nutrientes, por lo que al verter sus aguas a una zona declarada como sensible (Desembocadura del río Tinto), la calidad del vertido no es suficiente para cumplir con los parámetros establecidos para nitrógeno y fósforo en la Directiva 91/271/CEE. Por tanto, el objetivo de esta actuación es dar cumplimiento a dicha Directiva, así como al resto de directivas comunitarias aprobadas con posterioridad, incluyendo la Directiva 2000/60/CE y el objetivo de calidad de la masa de agua a la que vierte. Asimismo, dentro del presente Proyecto se han planteado algunas actuaciones adicionales de mejora en la red de saneamiento de esta localidad, con objeto de garantizar la evacuación de las aguas residuales hasta la EDAR.

Con fecha 10 de diciembre de 2018 el Director General del Agua del Ministerio para la Transición Ecológica autorizó la redacción de este Proyecto en base a la Cláusula Séptima del Convenio de Gestión Directa suscrito entre el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (actualmente MITECO) y la Sociedad Mercantil estatal «Aguas de las Cuencas de España, S.A.» (ACUAES).

2.2 TRAMITACIÓN AMBIENTAL REALIZADA

Tras llevar a cabo un Estudio de Alternativas de todas las actuaciones que englobaba el Contrato *«Saneamiento y depuración de las localidades de Moguer, La Palma del Condado y Beas-San Juan del Puerto-Trigueros»*, se elaboró en abril de 2020 un **Documento Ambiental conjunto** de todas las actuaciones a desarrollar, que se sometió al ***procedimiento reglado de Evaluación de Impacto Ambiental simplificada por el órgano ambiental estatal***, al encontrarse las actuaciones previstas a desarrollar en algunos de los supuestos establecidos en la legislación vigente.

En concreto, y una vez analizadas en conjunto todas las actuaciones en materia de saneamiento y depuración promovidos, se estimó que al plantear el Documento la ampliación de las EDARes de Beas-San Juan del Puerto-Trigueros y Moguer en más de 10.000 habitantes - equivalentes, se encontrarían ambas dentro de los supuestos establecidos en el Anexo II de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*. Por su parte, **las obras proyectadas para la Palma**

del Condado no se encontrarían comprendidas entre los supuestos de los Anexos I y II y, en consecuencia, estarían fuera del ámbito de aplicación de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental. No obstante, estas últimas actuaciones también se analizaron a efectos ambientales en el Documento Ambiental presentado ante la Administración.

El citado documento, que además de cada EDAR englobaba el resto de infraestructuras hidráulicas necesarias para cada actuación, se remitió por parte de Dirección General del Agua del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico al órgano ambiental (Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico) con fecha 14 de mayo de 2020.

Con fecha 16 de junio de 2020, la Subdirección General de Evaluación Ambiental inició la fase de consultas a las Administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas en relación con el proyecto, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 46 de la Ley de evaluación ambiental.

Mediante Resolución de 21 de enero de 2021, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, se *formuló informe de impacto ambiental del Proyecto*, publicando esta resolución en el Boletín Oficial del Estado (BOE nº33, de 8 de febrero de 2021).

Se adjunta **en el Anexo nº3 la Resolución Ambiental**.

En la citada Resolución ambiental se establecía la necesidad del cumplimiento de una serie de Prescripciones ambientales, las cuales se analizan más pormenorizadamente en el siguiente epígrafe.

2.3 CUMPLIMIENTO DE LAS PRESCRIPCIONES AMBIENTALES

En el presente epígrafe se justifica la integración de las prescripciones ambientales recogidas en el Informe de Impacto Ambiental publicado por el órgano ambiental en el presente Proyecto con objeto de dotar a las mismas de los medios necesarios para su ejecución.

Es preciso reseñar que, dado que el Documento Ambiental englobaba 3 actuaciones independientes y alejadas en el territorio, algunas de las medidas propuestas solo serán aplicables a cada uno de estos Proyectos, y no a su conjunto.

A continuación, se analiza cada una de las prescripciones establecidas en la Resolución del Informe de Impacto Ambiental y su grado de cumplimiento en el presente Proyecto.

a) Se redefinirá la ubicación de la ampliación de las instalaciones de la EDAR de Moguer para evitar cualquier nueva infraestructura que afecte a los primeros 20 metros de la zona de servidumbre del DPMT, según lo establecido en el artículo 44.6 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.

Esta medida no afecta al desarrollo del presente Proyecto, dado que se ciñe al ámbito donde se plantea desarrollar la ampliación de la EDAR de Moguer, siendo por tanto independiente de la presente actuación.

b) Atendiendo a lo indicado por la Delegación de Huelva de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible se incluirán en el proyecto las siguientes prescripciones:

- ***Se incluirá en el plan de vigilancia ambiental, durante toda la fase de explotación, el seguimiento de la afección por olores de todas las instalaciones del proyecto (EDAR y EBAR) para, en su caso, acometer los estudios necesarios para determinar y aplicar las medidas correctoras adecuadas. Además, recuerda que se deberá solicitar la Autorización Ambiental Unificada ante la Delegación Territorial de la Consejería, conforme a lo establecido en el artículo 27 y siguientes de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.***

  En el *epígrafe 8.3 (Seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental durante la Fase de funcionamiento)* del presente Anejo ya se recoge la necesidad de realizar un seguimiento de la afección por olores de la EDAR de La Palma del Condado (esta actuación no plantea ninguna EBAR).

  El seguimiento de la afección por olores de las instalaciones de la EDAR se llevará a cabo, conforme al procedimiento interno de control y supervisión ambiental de obras e infraestructuras en explotación de ACUAES, por un ***Supervisor de Medio Ambiente de la Dirección de Obra (ACUAES)***, que quedará adscrito a la Dirección Facultativa de Obra, complementado con la ejecución de un Estudio olores elaborado por una empresa acreditada.

  Este estudio incluirá la toma de datos en diversos puntos, y elaboración de informes periódicos posteriores por especialista cualificado, incluidos materiales y elementos auxiliares.

  La valoración de este seguimiento y ejecución de los ensayos olfatométricos por una empresa acreditada han quedado valoradas en el epígrafe 9.3. de este Anejo, con objeto de dotarlos de los medios económicos en el Proyecto para su ejecución

  Por último, se ha incluido un epígrafe *(6.3.1.- Autorizaciones)* en este Anejo donde se recuerda que se deberá solicitar la Autorización Ambiental Unificada ante la Delegación Territorial de la Consejería, conforme a lo establecido en el artículo 27 y siguientes de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

- ***Al situarse la EDAR de La Palma del Condado y algunas conducciones asociadas a ella en una zona de nidificación del aguilucho cenizo (Circus pygargus), se recuerda la inviabilidad del traslado de ejemplares por estar prohibido por la Ley 8/2003, de 28 de octubre. Por ello, las actuaciones se desarrollarán fuera del período de reproducción y cría (entre abril y junio).***

  Esta medida se ha recogido literalmente en el epígrafe 6.2.6 del presente Anejo.

- ***Se debe realizar un ensayo acústico y presentar una certificación de cumplimiento del artículo 49 del Decreto 6/2012, de 17 de enero, con objeto de comprobar el cumplimiento de los valores límite de inmisión de ruido y los objetivos de calidad acústica correspondientes, previamente a la puesta en marcha de las instalaciones.***

En el *epígrafe 6.3.2 (Protección del medio atmosférico y acústico)* de este Anejo se recoge la necesidad de redactar previamente al inicio de la explotación de la EDAR de La Palma del Condado (una vez se finalicen las obras de adecuación) un Estudio Acústico al objeto de dar cumplimiento al artículo 42 del *Decreto 6/2012, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía*, según el cual los proyectos de actividades e instalaciones productoras de ruidos y vibraciones que generen niveles de presión sonora iguales o superiores a 70 dB(A) así como sus modificaciones y ampliaciones posteriores con incidencia en la contaminación acústica, requerirán para su autorización, licencia o medio de intervención administrativa en la actividad que corresponda, la presentación de un estudio acústico realizado por personal técnico competente, conforme a lo establecido en el *Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética*.

La valoración de este seguimiento y ejecución de los ensayos acústicos, por una empresa acreditada, a partir del cual se podrá presentar una certificación de cumplimiento del artículo 49 del Decreto 6/2012, de 17 de enero, se recoge en el epígrafe 9.3. de este Anejo, con objeto de disponer de esta partida para su ejecución.

c) *Según lo indicado por la Dirección General de Medio Natural, Biodiversidad y Espacios Protegidos, debido a la presencia de la especie Pelodytes ibericus (sapillo moteado ibérico), no se podrán desarrollar actividades que provoquen molestias en los cauces en la época de reproducción (de octubre a mayo).*

Esta medida se ha recogido literalmente en el epígrafe 6.2.6 del presente Anejo.

d) *Según lo informado por la Delegación Territorial en Huelva de la Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico, se realizará una Actividad Arqueológica Preventiva de Control Arqueológico durante el movimiento de tierras, con una limpieza superficial previa con medios arqueológicos en las zonas de actuación, y sondeos manuales en caso de detectarse indicios de restos arqueológicos. Se deberá realizar un proyecto de Intervención (según Decreto 168/2003, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas) y se comunicará el período previsto para los trabajos.*

Esta medida se ha recogido en el epígrafe 6.2.10 (Protección del Patrimonio Cultural) del presente Anejo, recogiendo la misma en el Plan de Vigilancia Ambiental (apartado 8.2 Seguimiento de las medidas de protección del Patrimonio Cultural), y dotándola de los medios económicos necesarios en el presupuesto del Anejo para su ejecución (Apartado 9.2.A.).

3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Los objetivos que se persiguen con el desarrollo de la presente actuación a desarrollar en la localidad de La Palma del Condado se sintetizan en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

- *A la vista de las conclusiones extraídas del análisis de los caudales y cargas influentes de entrada en la EDAR de La Palma del Condado existente, y de las bases de partida previstas para el año horizonte 2045 se hace necesaria la ampliación de las actuales instalaciones de la planta depuradora, ya que hidráulicamente están sobrepasadas desde hace tiempo.*
- *Es preciso realizar una adecuación de las instalaciones existentes de las EDAR de La Palma del Condado para obtener una calidad del agua tratada que garantice el cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE, disminuyendo de esta forma la contaminación y reduciendo los problemas medioambientales de los vertidos generados, principalmente en lo concerniente a la eliminación de nitrógeno y fósforo, dado que esta planta depuradora vierte a una zona sensible (Desembocadura del río Tinto).*
- *Mejorar la red de saneamiento de la localidad de La Palma del Condado en varios de sus tramos, dado que en la actualidad presenta problemas puntuales y deficiencias que no permiten evacuar correctamente las aguas residuales hasta la planta de tratamiento.*

En síntesis, las mejoras previstas a desarrollar en materia de saneamiento y depuración en la localidad de La Palma del Condado se centran en las siguientes actuaciones:

ACTUACIÓN LA PALMA DEL CONDADO	
Adecuación de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR)	La EDAR actualmente en servicio en la localidad se encuentra dimensionada para ***10.672 habitantes*** equivalentes. La presente actuación tiene una estimación de la población servida para el año horizonte 2045 de **13.444 habitantes equivalentes**. Se plantea por tanto una **ampliación de 2.682 habitantes equivalentes**. Para la adecuación de la EDAR se plantea en la ***línea de agua*** una nueva obra de llegada y pretratamiento (en nuevo edificio), un nuevo reactor biológico y decantador secundario con las mismas dimensiones que los existentes, así como una nueva cámara de cloración y medida de caudal de agua tratada. En cuanto al tratamiento biológico, se ha planteado una nueva línea y la adecuación del reactor existente, recompartimentándolo para incorporar una cámara anaerobia que permita la eliminación biológica del fósforo para favorecer la desnitrificación. En cuanto a la ***línea de fangos***, además de las mejoras en las recirculaciones externa e interna y ampliación de conducciones para los nuevos elementos, se dispone dentro del recinto de un nuevo espesador, nueva centrífuga y nuevo silo de fangos. Estas **mejoras** se complementarán con las instalaciones auxiliares de soplantes (en nuevo edificio) y difusores de membrana, tanto en el desarenador-desengrasador como para aeración de los reactores biológicos, nueva instalación de almacenamiento y dosificación de cloruro férrico para la eliminación por vía química de fósforo y nueva instalación de almacenamiento y dosificación de hipoclorito sódico para la desinfección el efluente, y para eliminación de espumas y para evitar el "bulking" en los reactores biológicos. Por último, además de ampliar las diferentes redes de servicio del recinto (agua potable, agua industrial, aire comprimido, vaciados e instrumentación) se plantean nuevas desodorizaciones en el nuevo edificio de pretratamiento, sala de deshidratación, tolvas de fangos deshidratados y espesadores de gravedad, mediante carbón activo.

ACTUACIÓN LA PALMA DEL CONDADO	
Nuevas conducciones	Para la adecuación y mejora de la red de saneamiento de la localidad se plantean las siguientes actuaciones: • **Actuación 0:** Se plantea la construcción de un nuevo emisario de 1,23 km de longitud de PVC DN-630mm, paralelo también al existente, con capacidad suficiente para transportar los caudales futuros (año horizonte 2045), desde el Pozo de Reunión 2 hasta la Estación Depuradora de Aguas Residuales. Esta actuación permite a su vez considerar otras actuaciones complementarias (actuaciones 2.1, 2.2 y 2.3), y la conexión del colector de DN-600mm que transporta los caudales de la superficie tributaria S3. • **Actuación 1:** Para dar solución integral a los problemas del colector entre la Av. de Huelva – Sector 1, se plantea un nuevo colector ovoide de 1,23 Km de longitud y diámetro variable (600/900) paralelo al existente, que comience desde el último pozo visitable de la Avenida de Huelva hasta conectar al emisario de la EDAR en el punto de reunión nº 1. Este nuevo colector dispondrá de tres tramos en hinca para cruzar la línea de ferrocarril Huelva-Sevilla, la carretera A-472 y la carretera A-493. Previo al cruce del ferrocarril se propone un nuevo aliviadero para evacuar los excesos de aguas pluviales a un regato del arroyo del Pilar. • **Actuaciones 2**: La actuación 0 permite a su vez considerar otras actuaciones complementarias para dar solución a los vertidos no controlados 2, 3 y 4, siendo las mismas las siguientes.
Nuevas conducciones	➢ *La actuación 2.1* consiste en conectar ambos colectores mediante una conducción Ø600mm a lo largo de 60 metros, cruzando una vaguada que tributa sus aguas al arroyo del Pilar, al pozo más cercano del nuevo emisario a la EDAR de PVC Ø630 mm, con profundidad suficiente para la conexión. Previamente al cruce de la vaguada se realizaría un aliviadero para el colector de Ø600mm, que discurre por el margen derecho de la carretera A-493. ➢ Por su parte, la *actuación 2.2* consiste en conectar el vertido no controlado nº 4 (colector de Ø600mm que transporta los caudales de la superficie tributaria S4) al pozo más cercano del nuevo emisario a la EDAR de PVC Ø630 mm, con profundidad suficiente para la conexión. Esta conducción presenta una longitud de 40 ml y un diámetro máximo de Ø600 mm. Previamente, se propone construir un aliviadero. ➢ Por último, la *actuación 2.3* consiste en conectar el colector de Ø600mm que transporta los caudales de la superficie tributaria S3 al pozo más cercano del nuevo emisario a la EDAR de PVC Ø630 mm, con profundidad suficiente para la conexión. Esta conducción presenta una longitud de 40 ml y un diámetro máximo de Ø600mm. Previamente, también se propone construir un aliviadero en línea de este colector.
Acometidas eléctricas	Dada la presencia de instalaciones actualmente en servicio, en principio no se estima que sea necesaria la implantación de nuevas redes eléctricas en la zona por el desarrollo de la presente actuación, si bien se está a la espera del informe por parte de la compañía suministradora.
Plazo de ejecución de las obras	12 meses

ACTUACIÓN LA PALMA DEL CONDADO	
Plazo de puesta en marcha de la EDAR	6 meses

4 EMPLAZAMIENTO

La presente actuación se inserta en la provincia de Huelva, en la comunidad autónoma de Andalucía, dentro de la ***Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedra***.

Según lo dispuesto en el artículo 3 del Decreto 357/2009, la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras: *"Comprende el territorio de las cuencas hidrográficas de los ríos Tinto, Odiel y Piedras y las intercuencas con vertido directo al Atlántico desde los límites de los términos municipales de Palos de la Frontera y Lucena del Puerto (Torre del Loro) hasta los límites de los términos municipales de Isla Cristina y Lepe, así como las aguas de transición a ellas asociadas. Las aguas costeras comprendidas en esta demarcación hidrográfica tienen como límite oeste la línea con orientación 177º que pasa por el límite costero entre los términos municipales de Isla Cristina y Lepe, y como límite este la línea con orientación 213º, que pasa por la Torre del Loro"*.

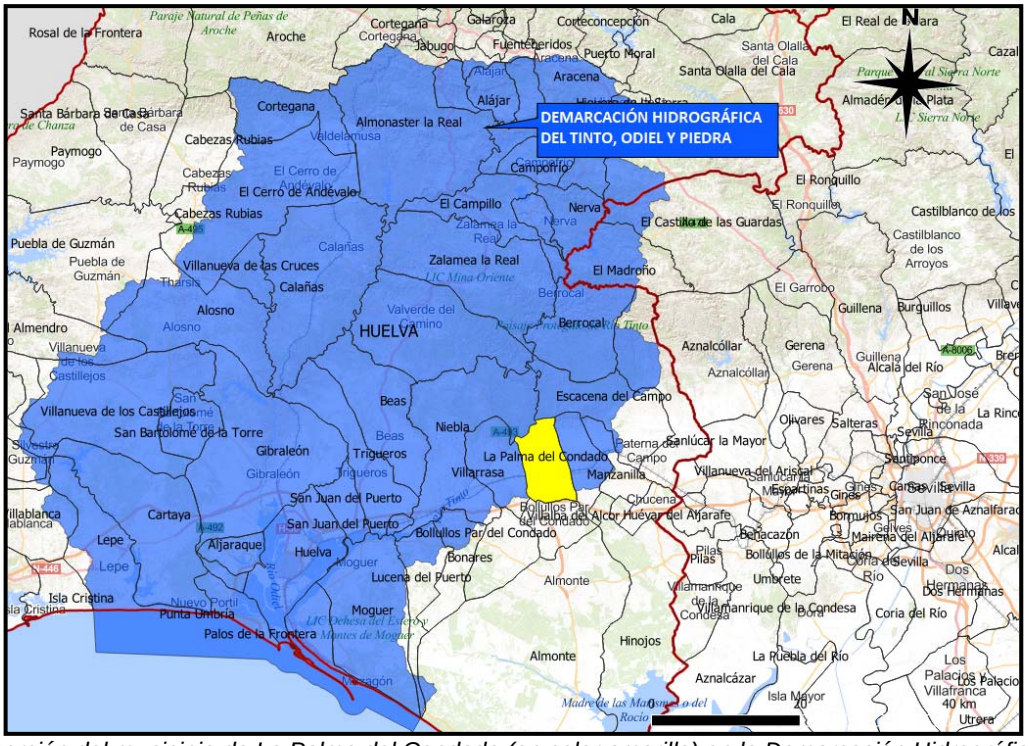
Incluye por tanto las cuencas internas de Andalucía de los ríos Piedras, Odiel y Tinto y las intercuencas correspondientes de vertido directo al océano Atlántico. Este espacio queda delimitado por el curso de los ríos Guadiana y Chanza al oeste y norte, al este por diversas estribaciones montañosas desde la Sierra de Aracena hacia el Océano Atlántico, que conforma el límite meridional.

Geográficamente esta Demarcación ocupa una extensión de4.761,82 km^2, que pertenece en su práctica totalidad a la provincia de Huelva (98,0%), quedando únicamente una pequeña superficie, en las zonas de cabecera del río Tinto, perteneciente a los municipios sevillanos de El Madroño y El Castillo de las Guardas, que representan el 2,0% restante.



Ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedra respecto a la comunidad autónoma de Andalucía.

Dentro de esta Demarcación Hidrográfica, la aglomeración urbana que se verá beneficiada con el desarrollo de la presente actuación corresponde al **municipio de La Palma del Condado**, el cual se localiza al sudeste del ámbito de la Demarcación como se puede observar en la imagen adjunta.



Inserción del municipio de La Palma del Condado (en color amarillo) en la Demarcación Hidrográfica.

La situación y emplazamiento de las diferentes actuaciones previstas a desarrollar en el municipio se puede consultar gráficamente en los **Planos nº1, 2.1 y 2.2.** que se aportan al final de este documento.

5 ANÁLISIS AMBIENTAL

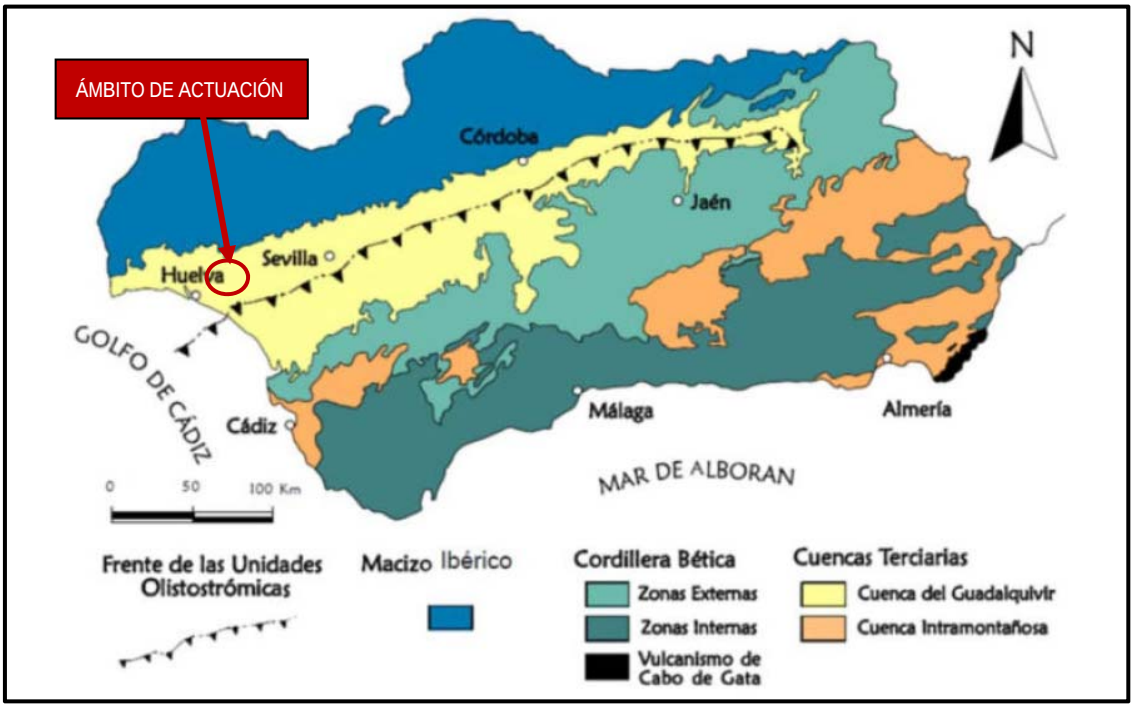
En este apartado se realiza un análisis del medio afectado por el proyecto donde se sintetizan los condicionantes ambientales más relevantes e impactos potenciales recogidos en el Documento Ambiental tramitado ante el órgano ambiental, el cual se puede consultar íntegramente en el **Anexo nº2** del presente Anejo.

5.1 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

5.1.1 Geología y geomorfología

El ámbito de estudio se inserta desde el punto de vista geológico dentro del ámbito de las Cordilleras Béticas. Esta gran unidad orográfica y geológica del sur y el sudeste de la Península Ibérica, se extiende desde Alicante hasta el Golfo de Cádiz. Se trata del sistema montañoso más occidental del conjunto de cordilleras que bordean actualmente el Mediterráneo, el llamado *Orógeno Alpino Perimediterráneo*, y tiene una historia compleja porque corresponde con el

acercamiento y colisión de dos placas tectónicas *(Ibérica y Mesomediterránea)* como consecuencia de una tercera placa mayor *(Africana)*.



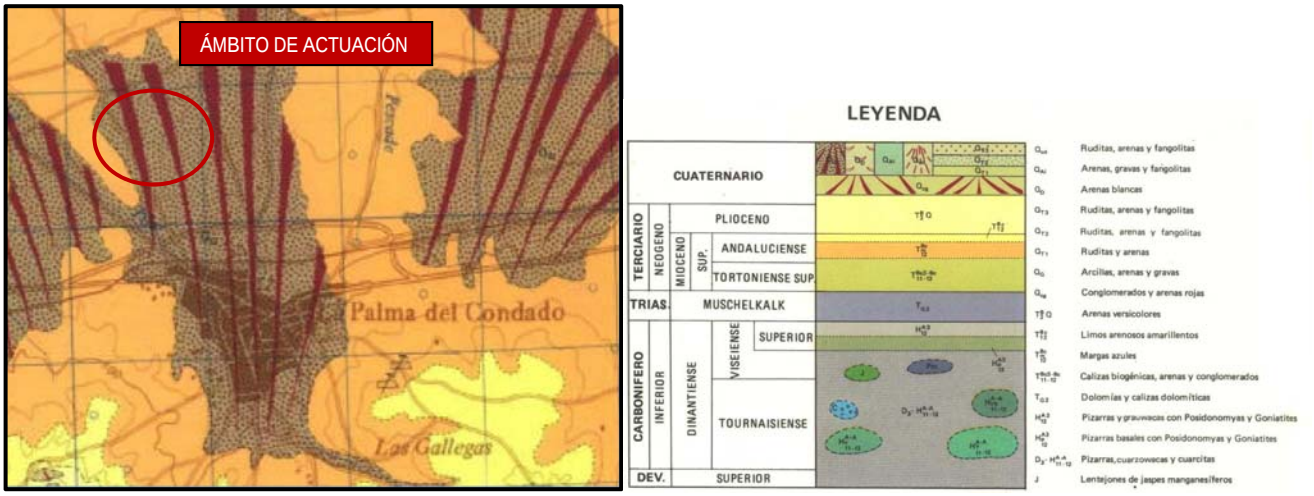
Encuadre geológico del Valle del Guadalquivir.

El «*Surco Bético» o Cuenca del Guadalquivir* se formó a lo largo de una gran depresión alargada en dirección SO-NE, en forma de cuña, que se iba estrechando paulatinamente desde el sector de Huelva-Cádiz hasta el de Jaén. La topografía del fondo tampoco era uniforme, ya que datos sísmicos y de sondeos han permitido poner de manifiesto la existencia de una flexión importante, cuya situación era más o menos paralela al eje de la cuenca y que originó un "escalón" notable en el fondo, siendo la parte más hundida la situada en la mitad suroriental de la depresión.

El relleno de la cuenca se inició hace algo más de 10 Ma, en el Mioceno, aflorando actualmente en superficie tan sólo los materiales correspondientes a la parte superior *(de edad Tortoniense superior- Messiniense)*. El inicio de la sedimentación pliocena en la zona de Huelva se realizó más tarde, cuando la cuenca marina ya estaba configurada. Todos ellos se encuadrarían dentro de los llamados materiales autóctonos.

Como se recoge en el Plan General de Ordenación Urbana de La Palma del Condado, este municipio presenta tres grandes ámbitos con capacidad suficiente para ser percibidos como unidades diferenciadas en relación a su función y caracterización municipal: *las estribaciones de Sierra Morena, El Campo y La Plataforma sur*. La geología del ámbito está constituida por dos grandes tipos de materiales, por un lado, las pizarras que componen el zócalo paleozoico y los materiales sedimentarios característicos del relleno de la Depresión del Guadalquivir.

Tomando como referencia la *Hoja nº982 (La Palma del Condado) del Mapa Geológico Nacional (MAGNA)*, realizado entre 1972 y 2003 por el Instituto Geológico y Minero de España, se observa que desde el punto de vista estratigráfico los terrenos aflorantes pertenecen al sistema de terrazas del río Tinto.



Mapa geológico. 1:50.000. La Palma del Condado (Hoja nº982). Fuente IGME.

Por otra parte, dentro del municipio hay varios sectores que no están conectados a la red de alcantarillado o presentan problemas de contra-pendiente en tramos de sus colectores y vierten sus aguas sin depurar. Las actuaciones a contemplar para la conexión de dichos sectores a la red de saneamiento prevén colectores de poco recorrido, no haciéndose necesarios trabajos de campo ni ensayos de laboratorio, más allá de un reconocimiento geológico, para lo cual se ha realizado una calicata de 3,40 m de profundidad en un tramo de la conducción con toma de muestras.

Para el presente Proyecto se ha realizado un estudio geotécnico por la empresa VORSEVI, que ha consistido en una campaña de exploración geotécnica en el área donde quedaran alojadas las nuevas estructuras de la EDAR y los ámbitos donde se plantean las nuevas conducciones, así como los ensayos de laboratorio pertinentes que permitan la caracterización geotécnica del sustrato. En base a las calicatas y sondeos realizados específicamente para la presente actuación se han reconocido las siguientes unidades geotécnicas **en el ámbito de estudio:**

- *Nivel 1. Terreno Vegetal: Arcilla Limosa marrón oscura con restos vegetales.*

  Este nivel se localiza desde la superficie topográfica actual del terreno hasta una cota irregular que oscila entre los 0,30-0,40 m en función del punto prospectado. Ha sido reconocido como un terreno vegetal superficial de naturaleza arcillosa marrón oscuro, con restos vegetales y nódulos con materia orgánica. Presenta una textura relativamente heterogénea, considerándose un nivel no apto para la ubicación de cimentaciones en el mismo.

  Según los resultados obtenidos en los ensayos de penetración dinámica DPSH realizados la consistencia de este nivel es blanda.

- *Nivel 2. Suelo de alteración edáfica/aluvial reciente: arcilla limosa marrón oscura, heterogénea de consistencia blanda.*

  Este segundo nivel se localiza desde la base del relleno reciente hasta una cota aproximada que oscila entre 1,00 y 1,20 m de profundidad, en función del punto prospectado. Se ha reconocido como un suelo de alteración edáfica arcillo-limoso marrón oscuro, que si bien presenta cierto contenido en materia orgánica es texturalmente más homogéneo que el terreno vegetal suprayacente.

Este segundo horizonte, tanto por su consistencia como por su propia naturaleza, presenta unas peores características geotécnicas que el material subyacente así como un comportamiento más variable, presentando además cierta susceptibilidad a las aguas infiltradas en su seno, de cualquier origen.

Según los resultados obtenidos en los ensayos de penetración dinámica DPSH realizados la consistencia de este nivel es media.

- *Nivel 3. Cobertera sedimentaria: arcilla limoarenosa marrón clara más arenosa hacia la base con indicios de grava fina granocreciente*

Se localiza desde la base del nivel anterior de suelo de alteración edáfica, llegando la base a localizarse a una cota mínima por finalización del ensayo de 15,00 metros en el entorno de la EDAR de La Palma del Condado, mientras que el espesor de este nivel es mínimo en el área prospectada para el colector, separado unos 500 metros del anterior, alcanzando únicamente un espesor de 0,50 metros sobre el sustrato mioceno infrayacente.

Este nivel ha sido reconocido como una serie granocreciente de arcilla limosa marrón claro, más arenosa progresivamente hacia la base, con algunas vetas grises y rojizas y pátinas de oxidación. Su textura es homogénea, siendo su consistencia firme-dura.

Con la acotación realizada para los ensayos de penetración dinámica al comienzo de este nivel, se han obtenido diferentes rangos de golpeo para diferentes cotas diferenciables por su consistencia, con golpeos que oscilan entre 3 y 4 golpes hasta 5 m, resultando de consistencia media, alcanzando 8 golpes a 5,40 m de profundidad, lo que resulta una consistencia firme y siendo de consistencia dura a partir de 7,80 m.

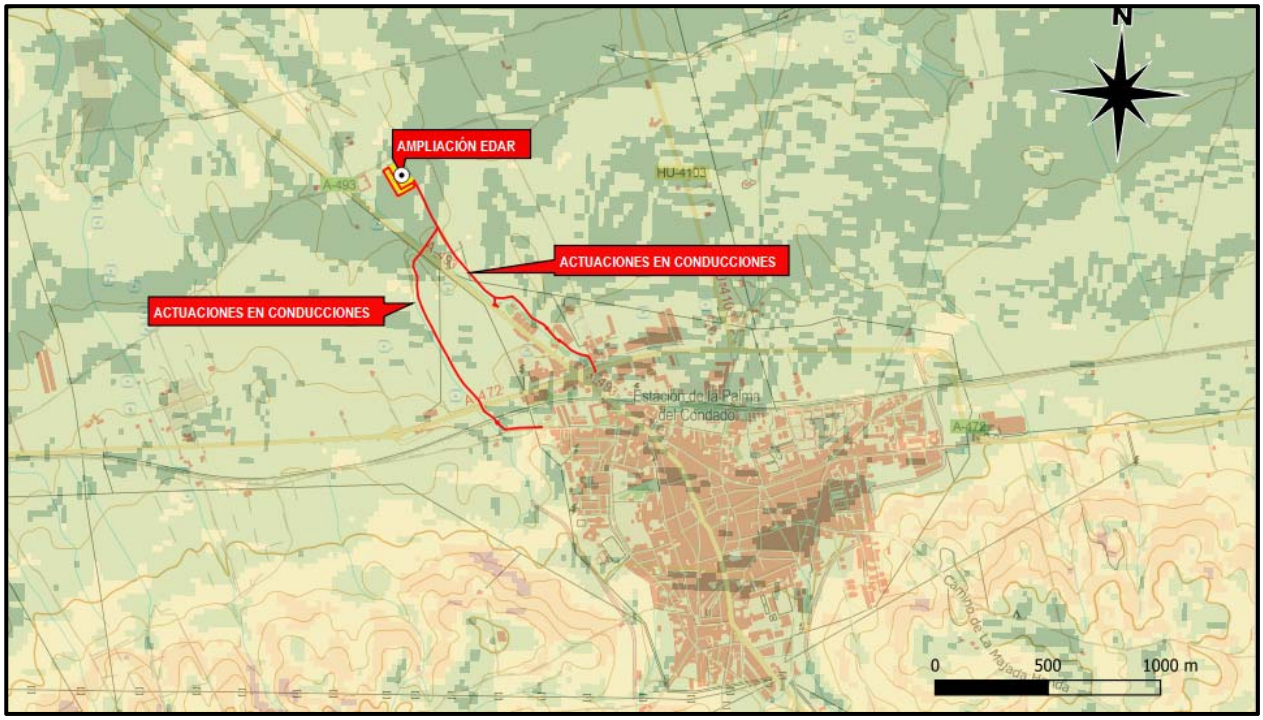
- *Nivel 4. Sustrato Mioceno "Margas Azules": Arcilla margosa grisácea con vetas ocres de alta plasticidad.*

Este nivel se ha detectado únicamente en la zona muestreada del colector, desde la base del nivel anterior de arcillas arenosas y arenas arcillosas marrón claro hasta una cota de base reconocida con un valor mínimo de 3,40 metros por la finalización de los ensayos, si bien dada la naturaleza del nivel cabe esperar un espesor mayor del mismo.

Este nivel, sustrato mioceno, ha sido reconocido como una arcilla margosa gris-verdosa-azulada, de textura homogénea y consistencia dura. Genéticamente corresponde al sustrato mioceno sobre el que se asienta por medio de una discordancia erosiva toda la serie detrítica descrita en los términos anteriores.

Desde una **perspectiva altimétrica**, en el término municipal de La Palma del Condado se individualizan con nitidez dos extensas plataformas elevadas: las estribaciones de Sierra Morena (128 m de altitud máxima) y la plataforma sur (177 m), que delimitan una zona central deprimida y basculada hacia el rio Tinto, donde se alcanza la cota altimétrica más baja del municipio (46 m). Entre los distintos modelados presentes en el ámbito de estudio cabe destacar a los *Glacis y formas asociadas*. Su génesis está vinculada a coberteras detríticas ocasionadas por arrastres masivos de materiales en condiciones de gran torrencialidad alternadas durante el Cuaternario con periodos de semiaridez. En el ámbito de estudio su origen podría responder a glacis desmantelados o a superficies derivadas de las condiciones originales de depósito de sus materiales.

En la zona de estudio, los terrenos donde se plantea ampliar la EDAR y en las zonas donde se proyectan las nuevas conducciones cuentan con una pendiente muy suave que oscila entre el 0 y el 3%, siendo por tanto la topografía llana o con mínimas ondulaciones.



Vista representativa de las pendientes reinantes en el ámbito de La Palma del Condado.

5.1.2 Hidrología

La presente actuación se localiza dentro de los límites geográficos de la ***Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras***, que comprende el territorio de las cuencas hidrográficas de los ríos a los que da nombre la Demarcación, y las intercuencas con vertido directo al océano Atlántico desde los límites de los términos municipales de Palos de la Frontera y Lucena del Puerto (Torre del Loro) hasta los límites de los términos municipales de Isla Cristina y Lepe, así como, las aguas de transición a ellas asociadas. Por su parte, las aguas costeras comprendidas en esta demarcación hidrográfica tienen como límite oeste la línea con orientación 177º que pasa por el límite costero entre los términos municipales de Isla Cristina y Lepe, y como límite este la línea con orientación 213º que pasa por la Torre del Loro.

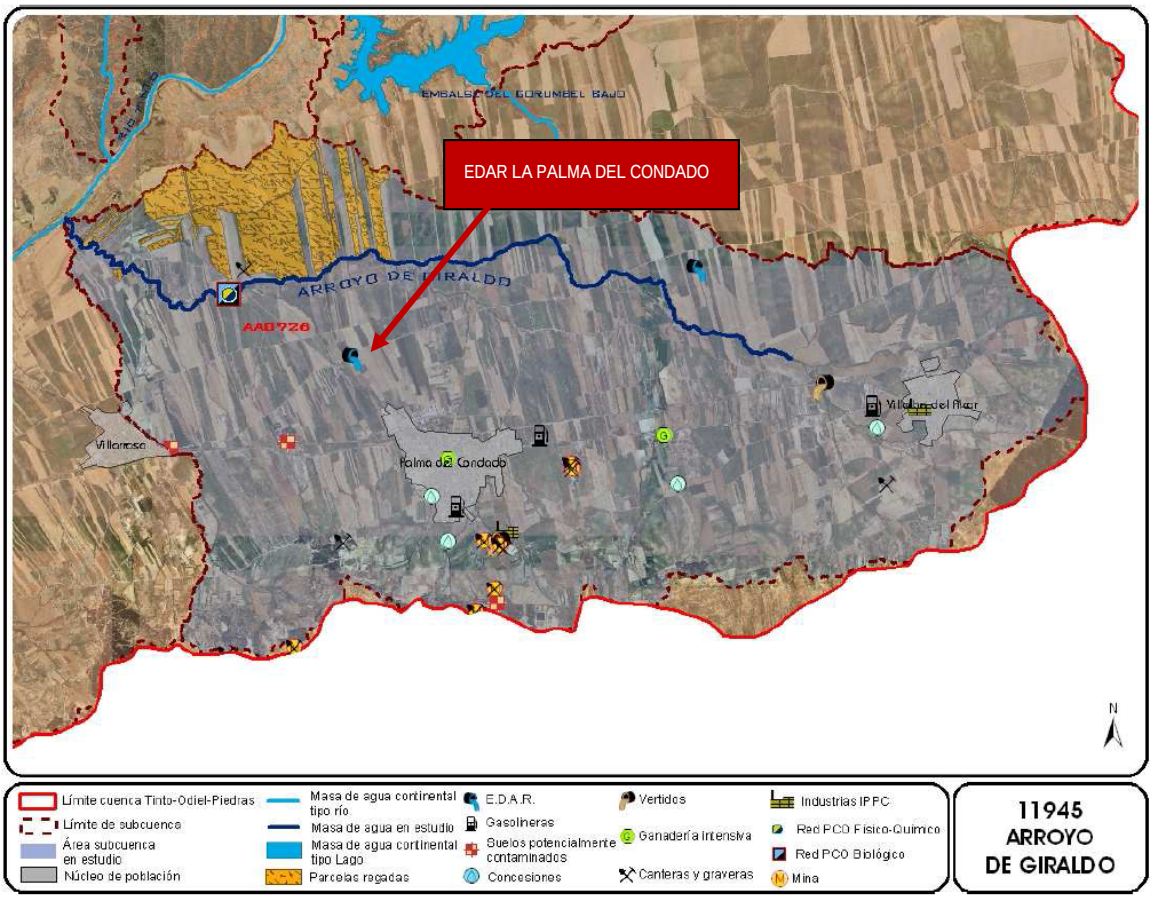
Por el oeste del núcleo urbano de La Palma del Condado discurre el ***arroyo del Pilar***, donde vierte el efluente depurado la actual EDAR de la localidad, mientras que hacia el norte del núcleo urbano drenan sus aguas el arroyo de la Pescadería y el arroyo de Pío Tortillo, cauces naturales receptores de la escorrentía de la localidad, todos los cuales vierten al arroyo Giraldo, siendo este último uno de los principales afluentes del río Tinto por su margen izquierda en su tramo final. La Hidrografía presente en el ámbito de actuación se puede consultar en los planos que se adjuntan al final de este Anejo.



Subcuencas presentes en el ámbito de La Palma del Condado.

La actuación a desarrollar en La Palma del Condado ***no se inserta colindante con el Dominio Público Marítimo Terrestre***, del cual dista más de 20 kilómetros.

De acuerdo con la información asociada al vigente ***Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras (Ciclo de Planificación Hidrológica 2015/2021)***, la zona de actuación se sitúa en el ámbito de la masa de agua *Arroyo de Giraldo – Cód. ES064MSPF000119450,* siendo uno de los principales afluentes del río Tinto por su margen izquierda en la zona final de éste. La cuenca de este arroyo presenta presiones sobre todo de tipo urbano a través de los vertidos de las poblaciones de Villalba del Alcor en la parte más oriental de la cuenca, y el núcleo de La Palma del Condado.



Delimitación cartográfica de la masa de agua del Arroyo Giraldo y principales presiones sobre ella.
Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras (Ciclo de Planificación Hidrológica 2015/2021).

El estado de la masa de agua está calificado como *Peor que Bueno* como consecuencia de un estado ecológico deficiente por incumplimiento del indicador de IBMWP y de los indicadores fisicoquímicos de fósforo total, DBO5, fósforo total y amonio, así como los químicos clorpirifos y endosulfán. La contaminación de la masa de agua del Arroyo Giraldo es de tipo urbano, aunque también es significativa la presión de tipo agrario presente en la parte norte de su cuenca.

Desde el punto de vista **hidrogeológico** y de acuerdo con la información asociada al vigente *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras (Ciclo de Planificación Hidrológica 2015/2021)*, la masa de agua subterránea presente en el ámbito de estudio corresponde a la identificada como **Niebla – 030.593** Esta masa de agua subterránea se sitúa en el extremo suroriental de la provincia de Huelva, limitando al sur con las localidades de Lucena del Puerto, Bonares y Villalba del Alcor. Al norte el límite se define desde el nacimiento del Río Corumbel, al este, hasta el embalse del Candoncillo, al oeste. El cauce del río Candón actúa de límite occidental hasta su confluencia con el río Tinto. Tiene una superficie de 212,47 km^2 y el número de habitantes asentados en el entorno de la masa asciende a 16.157.

La actividad agrícola presente en la zona ha propiciado que esta masa de agua subterránea sea susceptible de sufrir contaminación por nitratos procedentes de fertilizantes y otros medios de producción agrarios. De acuerdo con las analíticas realizadas en esta masa de agua en los últimos años, se han alcanzado concentraciones máximas de nitratos de 183 mg/l, incumpliendo así el objetivo medioambiental de tener concentraciones inferiores a los 50 mg/l. Por este motivo, el estado químico de las aguas subterráneas, según la información contenida en el Plan Hidrológico vigente es malo, siendo por el contrario el estado cuantitativo de la misma bueno.

Por último, informar que el ámbito de estudio no presenta coincidencia territorial con Lugares de Interés hidrogeológico de Andalucía, siendo la permeabilidad de la zona de actuación Alta, tomando como referencia la información consultada en el Mapa de Permeabilidad, a escala 1:400.000, de la Junta de Andalucía, el cual se ha elaborado a partir del mapa litológico de Andalucía actualizado, asignando una permeabilidad en función de la litología.

5.1.3 Vegetación

5.1.3.1 Vegetación potencial

Para el análisis de la vegetación potencial del ámbito de actuación se han tomado como referencia el *Mapa de Series de Vegetación de España, a escala 1:400.000*, y la Memoria correspondiente a dicho mapa, cuyo autor es Salvador Rivas-Martínez, así como otros estudios publicados por Navarro Andrés y Valle Gutiérrez. Según el primero de los autores citados *«las series de vegetación son unidades geobotánicas, sucesionistas y paisajísticas que expresan todo el conjunto de comunidades vegetales o estadíos que pueden hallarse en espacios teselares afines como resultado del proceso de la sucesión»*.

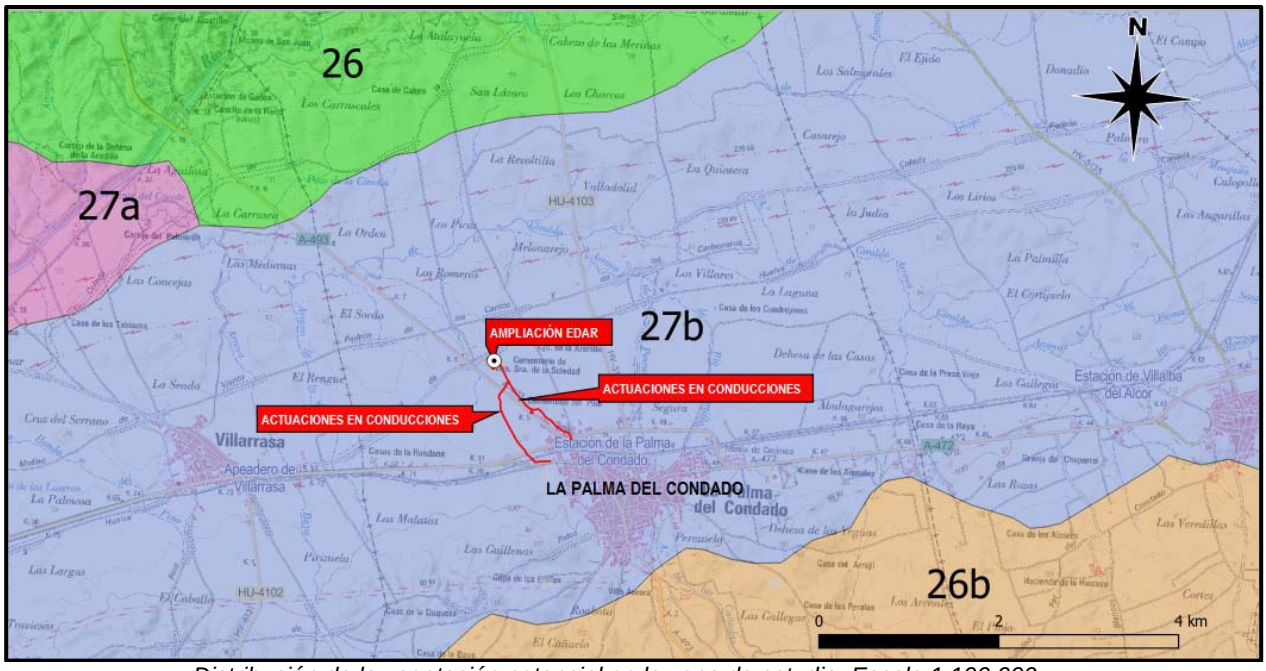
La península ibérica se encuadra dentro del denominado Reino Floral Holártico, que abarca tanto las regiones templadas como las frías del Hemisferio Norte, de manera que participa de sus dos regiones fitogeográficas, la región Eurosiberiana y la Mediterránea, que corresponden a las conocidas como España húmeda y España seca, respectivamente; el clima constituye el principal elemento diferenciador y, por tanto, definidor de la composición botánica y, en último término, faunística. En el ámbito de estudio la vegetación potencial climácica estaría compuesta por la *Serie termomediterránea bética y algarviense seco-subhúmedo-húmeda basófila de Quercus ilex spp. rotundifolia o encina (Smilaci mauritanicae-Querceto rotundifoliae sigmetum) (Serie 27b*), que tiene las siguientes etapas de regresión:

Árbol dominante	***Quercus rotundifolia***
Nombre fitosociológico	***Smilaci-Querceto rotundifoliae sigmetum***
Bosque	*Quercus rotundifolia, Smilax mauritanica, Olea europaea sylvestris y Chamaerops humilis*
Matorral denso	*Asparagus albus Rhamnus lycioides oleoides, Quercus coccifera y Aristolochia baetica*
Matorral degradado	*Coridothymus capitatus, Teucrium lusitanicum, Phlomis purpurea y Micromeria latifolia*
Pastizales	*Brachypodium ramosum, Hyparrenia pubescens y Brachyodium distachyon*

La serie termo mediterránea bético-algarviense de la carrasca está ampliamente extendida en Andalucía, tanto en el piso termomediterráneo de la Depresión del Guadalquivir *(Campiña de Huelva, Aljarafe, Alcores, Vega del Guadalquivir y Campiña Baja*), como por las vertientes meridionales cálidas de las sierras externas béticas, sobre todo de cara al Mediterráneo.

Más al sur la vegetación potencial climácica estaría compuesta por la *Serie termomediterranea gaditano-onubo-algarviense y marianico-monchiquense subhumeda silicicola de Quercus suber o alcornoque (Oleo-Querceto suberis sigmetum). VP, alcornocales. (Serie 26b)*. Corresponde en su estado maduro clímax a bosques esclerófilos de *Quercus suber* (alcornoque), desarrollados sobre suelos arenosos costeros, húmedos y desprovistos de carbonatos, en el piso termomediterráneo de la provincia Gaditano-Onubense Litoral.

Junto al alcornoque, dominante, es característica la presencia y abundancia de *Olea europea var. sylvestris (acebuche) y Pistacia lentiscus (lentisco).* Otras especies características son: *Chamaerops humilis* (palmito*), Aristolochia baetica (*candiles*), Asparagus aphyllus (*espárrago triguero*) y Rhamnus lycioides subsp. oleoides (*espino negro*).*



Distribución de la vegetación potencial en la zona de estudio. Escala 1:100.000.

5.1.3.2 Caracterización de vegetación actual

Como característica general a todo el ámbito de actuación, destacar que se trata de una superficie altamente intervenida por los usos agrícolas pasados y actuales, con grandes superficies de terreno roturadas, y en buena medida afectada por la presencia de usos urbanos, edificaciones e infraestructuras.

Por lo tanto, los ámbitos que presentan vegetación natural son reducidos en comparación con las superficies antropizadas en las áreas afectadas por el proyecto, destacando además el dominio de la vegetación de sustitución frente a la vegetación potencial en dichos espacios.

Actualmente la vegetación potencial se encuentra alterada en todo el territorio, siendo sustituida por los cultivos agrícolas, principalmente herbáceas de secano.

La zona donde se plantea el nuevo colector oeste, en el tramo paralelo al arroyo del Pilar se caracteriza por corresponder a un nudo de comunicaciones donde convergen numerosas infraestructuras (colector de aguas residuales que se tiene previsto sustituir, trazado de la línea ferroviaria Huelva-Sevilla, trazado de la carretera de titularidad autonómica A-472 y vial urbano de la Avenida de Huelva), estando desprovista de vegetación arbórea y arbustiva como se puede observar en las ortofotos que se adjuntan en la planimetría.

Por su parte, el nuevo trazado del emisario general, el cual se prevé ampliar de diámetro, discurrirá por campos de cultivo y posteriormente por un camino agrícola improductivo (camino de El Pilar), no teniendo por tanto previsto afectar a vegetación arbórea o arbustiva de interés.

La parcela que se tiene previsto ocupar para ampliar el recinto de la EDAR, también se encuentra desprovista de vegetación arbórea y arbustiva.

Para la consulta de flora amenazada de la zona se ha tomado como referencia el Mapa de Distribución de Especies Protegidas de Andalucía de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. La información recogida en el citado Mapa engloba datos del seguimiento efectuado en el marco de los diferentes planes y programas de recuperación y conservación, además del propio Programa de Seguimiento de Fauna Silvestre de Andalucía, a través del cual se censa anualmente, entre otros, tanto la invernada como la reproducción de la abundante avifauna presente en Andalucía. El área de distribución de cada especie se representa a través de las cuadrículas de 5x5 km. El citado Mapa recoge no sólo información de las especies incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, sino también aquellas incluidas en el Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, según el Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats. A la vista de la información contenida en el citado mapa y en los trabajos de campo realizados, no se ha inventariado en el ñambito donde se tiene previsto desarrollar la actividad la presencia de especies amenazadas en al ámbito de actuación.

A la vista de la información contenida en el citado mapa y en los trabajos de campo realizados, no se ha inventariado en las actuaciones de Trigueros y La Palma del Condado la presencia de especies amenazadas en al ámbito de actuación.

Por último, en cumplimiento a lo establecido en la *Ley 8/2003 de Flora y Fauna Silvestres y la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y la Biodiversidad*, atendiendo a las exigencias y objetivos en materia de conservación de especies amenazadas y hábitats protegidos, en la Comunidad Autónoma Andaluza se encuentra aprobado en el ámbito autonómico varios *Planes de Recuperación y Conservación de especies amenazadas*. Uno de estos planes corresponde a especies catalogadas "en peligro de extinción", como son el pinsapo.

Las diferentes zonas de desarrollo del proyecto **no presentan coincidencia territorial** con el ámbito del *Plan de Recuperación del Pinsapo (*ámbito está definido en el Acuerdo de 18 de enero de 2012) ni en *los ámbitos recogidos en el Plan de Conservación y recuperación de Helechos,* los cuales están definidos en el acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno (BOJA nº60, de 27 de marzo de 2012).

5.1.4 Fauna

Los cultivos herbáceos tanto en secano como en regadío, los leñosos (olivar y viñedo), y los pastizales conforman los principales biotopos presentes en el entorno de La Palma del Condado, de estructura abierta que presenta asociada una comunidad faunística típica.

La presencia de ***AVES*** en la zona de estudio es más que aceptable tratándose de una zona parcialmente alterada por la mano del hombre, dada la presencia en su entorno inmediato del trazado de las carreteras A-493 y A-472, línea ferroviaria Sevilla-Huelva y del núcleo urbano de La Palma del Condado.

Entre las especies vinculadas a los medios acuáticos próximos al área de actuación, se encuentran aves como el martín pescador (*Alcedo atthis*), focha común (*Fulica atra*), andarríos chico (*Actitis hypoleucos*), garza imperial (*Ardea purpurea*), zampullín común (*Tachybaptus ruficolis*), garza real (*Ardea cinerea*) y la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*). También las anátidas tienen una notable representación en la zona, situada en el entorno del Parque de Doñana, pudiendo citar al ánade friso (*Anas strepera*), ánade azulón (*Anas platyrhynchos*), pato colorado (*Netta rufina*) y porrón europeo (*Aythya ferina*).

Asociadas a las zonas forestales se puede encontrar una gran variedad de rapaces, dentro de la cuales destacan el busardo ratonero (*Buteo buteo*), aguililla calzada (*Hieraaetus pennatus*), búho real (*Bubo bubo*), lechuza común (*Tyto alba*), cárabo común (*Strix aluco*), autillo europeo (*Otus scops*), mochuelo común (*Athene noctua*), águila culebrera (*Circaetus gallicus*), aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), cernícalo primilla (*Falco naumanni*), cernícalo común (*Falco tinnunculus*) y milano negro (*Milvus migrans*).

Entre las aves de pequeño tamaño, citar entre otras al jilguero (*Carduelis carduelis*), pardillo común (*Carduelis cannabina*), verderón común (*Carduelis chloris*), alcaudón real (*Lanius excubitor*), alcaudón común (*Lanius senator*), cogujada común (*Galerida cristata*), cogujada montesina (*Galerida theklae*), avión común (*Delichon urbicum*), verdecillo (*Serinus serinus*), vencejo común (*Apus apus*), vencejo pálido (*Apus palidus*), carbonero común (*Parus major*), ruiseñor (*Luscinia megarhynchos*), ruiseñor bastardo (*Cettia cetti*), etc. En las zonas cultivadas de cereal se puede destacar la posible presencia del alcaraván (*Burhinus oecdinemus*) y calandria (*Melanocorypha calandria*).

Desde el punto de vista de la conservación, cabe señalar aquellas especies incluidas dentro de las categorías más preocupantes.

El aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) se considera vulnerable debido principalmente a la estrecha dependencia de los cultivos cerealistas y la intensificación que ha sufrido la agricultura en las últimas décadas. La mecanización del campo y el suelo de variedades tempranas de cereal se traducen en la pérdida de huevos y pollos. Así mismo, la reducción de las poblaciones de presa o los cambios a gran escala en las políticas agrarias, que determinen la disminución de zonas de nidificación (como el cambio de cereales a regadío o girasol), también afecta directamente al aguilucho cenizo. Desde 1998 se viene desarrollando una campaña nacional de estudio y conservación para recopilar datos a gran escala sobre el estado de sus poblaciones, incidencia de la cosecha, productividad, fenología, etc. Entre las medidas propuestas destacan mantener las campañas de salvamento de pollos en zonas de riesgo a corto plazo, aplicar

medidas agroambientales para mantener las poblaciones presa y para retrasar la cosecha en zonas seleccionadas, protección de las poblaciones que críen en vegetación natural, seguimiento anual de la población reproductora en zonas seleccionadas, estudio del grado de conexión entre poblaciones mediante el marcaje de jóvenes o adultos, campañas de sensibilización en zonas de conflicto con caza menor, etc.

Andalucía es una de las comunidades autónomas con mayor población reproductora de aguiluchos cenizos, con un número que oscila entre 1.300-1.400 parejas, de las que 169-191 se encuentran en la provincia de Huelva *(Arroyo & García, 2007),* si bien los datos del Programa de Seguimiento de Aves Terrestres de la Consejería de Medio Ambiente da una cifra de 131 parejas reproductoras en 2010 (CMA, 2011).

El listado de especies integrantes del grupo de los ***MAMÍFEROS*** resulta considerablemente menos extenso que el conformado por las aves; ello se debe en parte a que se trata de un grupo faunístico de hábitos más discretos, generalmente nocturnos, lo que no facilita su observación. Entre los mamíferos son los de pequeño tamaño los mejor representados, destacando la presencia del ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), ratón común (*Mus musculus*), rata negra (*Rattus rattus*), rata parda (*Rattus norvegicus*), y ratón moruno (*Mus spretus*).

Por otro lado, el carácter de ecotono de los arroyos, así como su valor como canalizadores de los movimientos faunísticos, provoca que en esta unidad se puedan localizar una variedad de especies habitantes de las unidades circundantes. De este modo, en las riberas existentes en la zona de estudio, se encuentran citas de la presencia de nutria (*Lutra lutra*), zorro (*Vulpes vulpes*), etc. Ente los mamíferos destaca por su singularidad la presencia en la zona de la nutria, siendo uno de los mayores miembros de la familia *Mustelidae*. De hábito acuático, se la puede encontrar tanto en ríos y arroyos como en embalses, lagunas y aguas costeras. Tomando como referencia algunos trabajos realizados en la comunidad para analizar la distribución de la nutria en Andalucía (*Prenda y Palomo, 2008*) se detectó que en la provincia de Huelva la especie ocupa una amplia extensión del territorio provincial. En la cuenca del río Tinto la nutria no explota los tramos fluviales fundamentalmente por la acidez de sus aguas y la ausencia de presas para su alimentación. No se ha inventariado la especie en los trabajos realizados.

También se han inventariado en la zona de estudio numerosos quirópteros (*Eptesicus serotinus, Myothis blythii, Myotis myotis, Myotis nattereri, Pipistrellus kuhlii, Pipistrellus pipistrellus, Pipistrellus pygmaeus, Rhinoluphus ferrumequinum, Rhinolophus hipposideros, Rinolophus mehelyi* y *Tadarida teniotis*). Estas especies utilizan de forma regular cavidades como refugio diurno, aunque sea con baja intensidad.

El estado de conservación de la mayor parte de los murciélagos es precario debido principalmente a los cambios que han sufrido los ecosistemas en las últimas décadas, que han ocasionado una importante pérdida de refugios naturales, si bien muchas colonias han encontrado cobijo en estructuras artificiales como edificaciones o grutas. Como especies más relevante de conservación se pueden citar en la zona las siguientes:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE AMENAZA ANDALUCIA	POBLACIÓN DE ANDALUCIA (70%) 2010-2011
Murciélago mediterráneo de herradura	*Rinolophus mehelyi*	Vulnerable	1,216
Murciélago grande de herradura	*Rhinoluphus ferrumequinum*	Vulnerable	11.351
Murciélago pequeño de herradura	*Rhinolophus hipposideros*	LESPE	1.374
Murciélago ratonero grande	*Myotis myotis*	Vulnerable	56.805
Murciélago ratonero mediano	*Myothis blythii*	Vulnerable	
Murciélago de cueva	*Myotis schreibersii*	Vulnerable	85.106

Fuente: Junta de Andalucia

El grupo de los ***REPTILES***, con varias especies inventariadas en la zona, encuentra un hábitat propicio y extenso para su desarrollo en las márgenes de los cursos de agua como el arroyo del Pilar; cabe citar entre ellas a la especie autóctona del galápago leproso (*Mauremys leprosa*) y galápago europeo (*Emys orbicularis*).

En las zonas cultivadas se observa la presencia de la lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*), culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*) y culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), mientras que en las zonas de matorral sin arbolado destaca el lagarto ocelado (Lacerta lepida), lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*), culebra meridional (*Coronella girondica*), etc.

Por último, los ***ANFIBIOS*** cuentan en la zona con varias especies inventariadas, entre las que destacan el sapo corredor (*Bufo calamita*), sapo partero ibérico (*Alytes cisternasii*), sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*) y sapillo moteado (*Pelodytes ibericus*). Por último, el extraño salamándrido conocido como gallipato (*Pleurodeles waltl*), debe el declive de sus poblaciones del este peninsular a la desaparición de puntos de agua, al abandono de las labores agropecuarias tradicionales y a la contaminación de cursos y puntos de agua de carácter estacionario.

Tanto el sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*) como el sapillo moteado (*Pelodytes ibericus*) se encuentran incluidos en el Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, según el *Decreto 23/2012, de 14 de febrero*, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats, así como en el Anexo II de la Directiva Hábitats, en el que se recogen las especies de interés comunitario.

Suelen encontrarse en zonas cercanas al agua, con vegetación herbácea muy abundante como praderas y pastizales encharcados, que les sirve como refugio. Durante los trabajos de campo, que se han ceñido al ámbito directo de actuación, no se han identificados estas especies, ni se han localizado zonas de reproducción, alimentación o refugio.

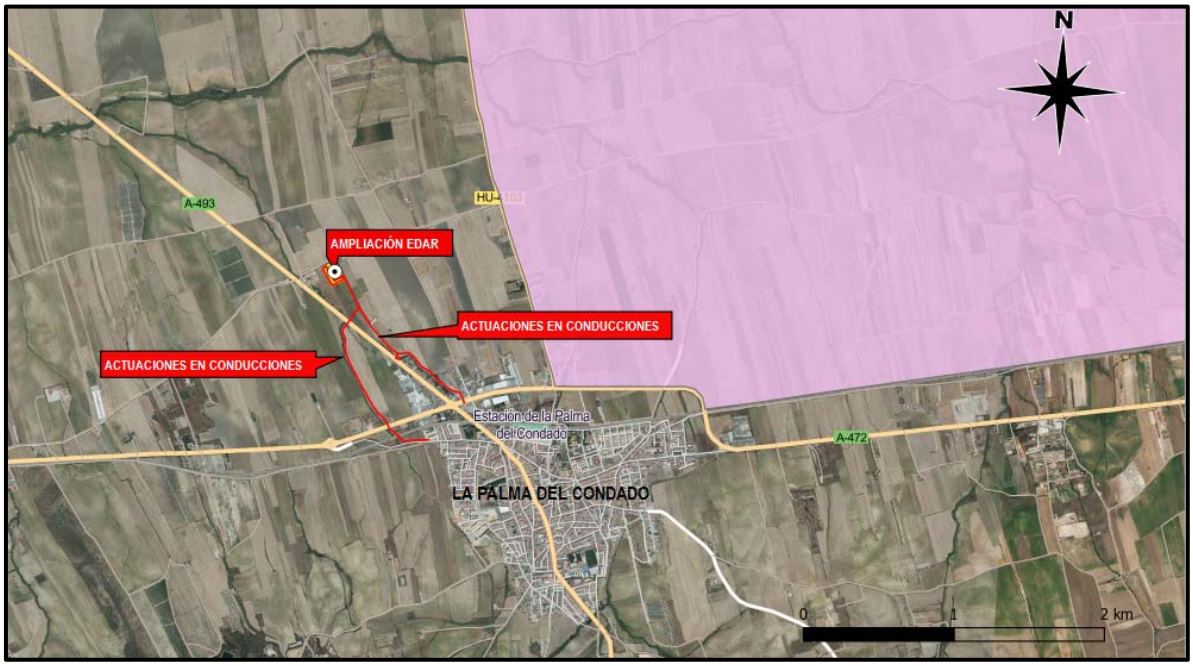
En cumplimiento a lo establecido en la *Ley 8/2003 de Flora y Fauna Silvestres y la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y la Biodiversidad*, atendiendo a las exigencias y objetivos en materia de conservación de especies amenazadas y hábitats protegidos, en la Comunidad Autónoma Andaluza ***se ha procedido en el ámbito autonómico a la aprobación y ejecución de varios Planes de Recuperación y Conservación de especies amenazadas***. Los Planes, elaborados por la Administración autonómica, fueron aprobaron por el Acuerdo de 18 de enero de 2011 y el Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno. Son ejecutados mediante Programas de Actuación, que concretan las medidas necesarias para la consecución de los objetivos marcados y permanecerán vigentes por el tiempo que establezca en cada plan y como mínimo hasta que las especies afectadas pasen a una categoría de protección inferior, o bien sean descatalogadas como amenazadas.

Dos de estos planes corresponden a especies catalogadas "en peligro de extinción" como son el lince ibérico y el águila imperial. A continuación, se analizan cada uno de los citados planes faunísticos, cuyos **ámbitos no son coincidentes con el ámbito de desarrollo del presente Proyecto**:

- ***Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica.*** En enero del año 2011 el Consejo de Gobierno aprobó el Plan de Recuperación del águila imperial ibérica *(Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno)*, con la finalidad de alcanzar un tamaño de población y un estado de conservación que permitieses pasar a la especie *«en peligro de extinción»* a la categoría *«vulnerable»* en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.
- ***Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas***. Este Plan se aprobó por Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, y establece medidas de protección para tres especies en peligro de extinción (quebrantahuesos, milano real y alimoche), y otra vulnerable (buitre negro).

- ***Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias.*** En enero de 2011 el Consejo de Gobierno aprobó este Plan (*Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los Planes de Recuperación y Conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos)* que incluye a 2 especies en peligro de extinción (avutarda y torillo andaluz) y 5 especies vulnerables (aguilucho cenizo, alondra ricotí, ganga ibérica, ganga ortega y sisón) según el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

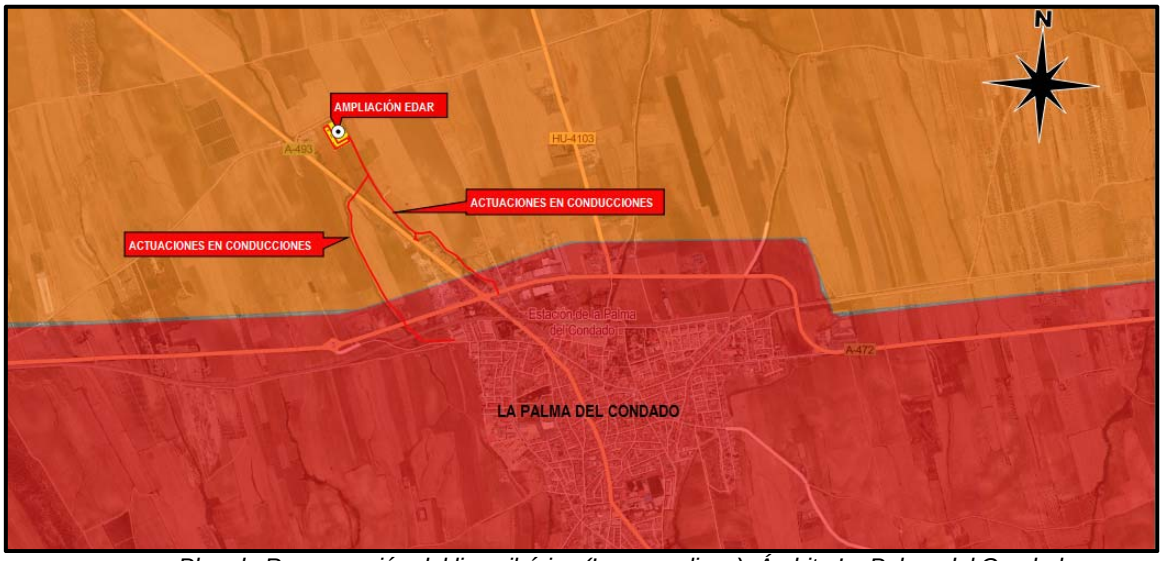
  La actuación a desarrollar en La Palma del Condado no presenta coincidencia territorial con este ámbito si bien se localiza en el entorno del ámbito de algunas especies incluidas en el citado Plan, como se puede observar en la siguiente imagen en sombreado morado, que define por la presencia del aguilucho cenizo, avutarda y sisón.



- ***Plan de Recuperación y Conservación de Peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales:*** El Plan se aprobó por Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno. Establece medidas de protección para ocho especies en peligro de extinción: seis peces (salinete, fartet, esturión, lamprea, jarabugo y la bogardilla), una libélula (*Macromia splendens)* y el cangrejo de río autóctono, así como seis especies vulnerables: un pez (blenio de río), dos libélulas (*Oxygastra curtisii y Gomphus graslinii),* un plecóptero (*Leuctra bidula)* y el caracol *(Orculella bulgarica*).
- ***Plan para la Recuperación y Conservación de Dunas, Arenales y Acantilados Costeros.*** El Plan de recuperación y conservación de especies de dunas, arenales y acantilados costeros es aprobado por *Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno*. Establece medidas de protección para 35 especies de flora y una de fauna invertebrada, así como medidas para la conservación de los ecosistemas que las albergan, especialmente pinares, enebrales, alcornocales y acebuchales costeros.
- ***Plan para la Recuperación y Conservación de especies de las Altas Cumbres.*** Se aprobó por Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno. Establece medidas de protección para 56 especies de flora y cinco de fauna invertebrada, siendo éstas, en su mayoría, exclusivas de las Sierras Béticas de Andalucía, especialmente de Sierra Nevada.

Por último, es preciso citar por su relevancia al ***Plan de Recuperación del lince ibérico (Lynx pardinus)***. El lince es una especie endémica de la Península Ibérica, y en sus orígenes ocupaba la mayor parte de ésta. Esta crítica situación en la que se encontraba exigía el desarrollo de programas de conservación y recuperación que pudo ponerse en marcha, basadas en los diferentes programas coordinados por la Consejería y en particular al desarrollo de *Proyectos LIFE cofinanciados por la Unión Europea*. En enero de 2011 el Consejo de Gobierno aprobó el Plan de recuperación del lince ibérico (*Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno)*, que incluye a esta especie en peligro de extinción según el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

El Plan establece una serie de medidas que abordan 8 ámbitos de actuación: mejora poblacional, mejora del hábitat, reducción de la mortalidad no natural, seguimiento sanitario, reforzamiento genético, cría en cautividad, investigación y divulgación y sensibilización. El **ámbito de actuación se inserta en la zona de transición entre el área potencial y área crítica**.



Plan de Recuperación del lince ibérico (Lynx pardinus). Ámbito La Palma del Condado.

5.1.5 Paisaje

El grado de alteración o deterioro que ha sufrido esta zona a lo largo del tiempo ha quedado reflejado en el paisaje resultante. A grandes rasgos, la zona de actuación presenta un marcado componente agrícola, constituyendo la campiña de piedemonte de la vega del Guadalquivir. Este paisaje agrícola solo se ve interrumpido por la presencia de los ejes viarios y núcleos de población, así como en las vallonadas, caso por ejemplo del arroyo del Pilar, y fondos de valle por los cauces que drenan el territorio.

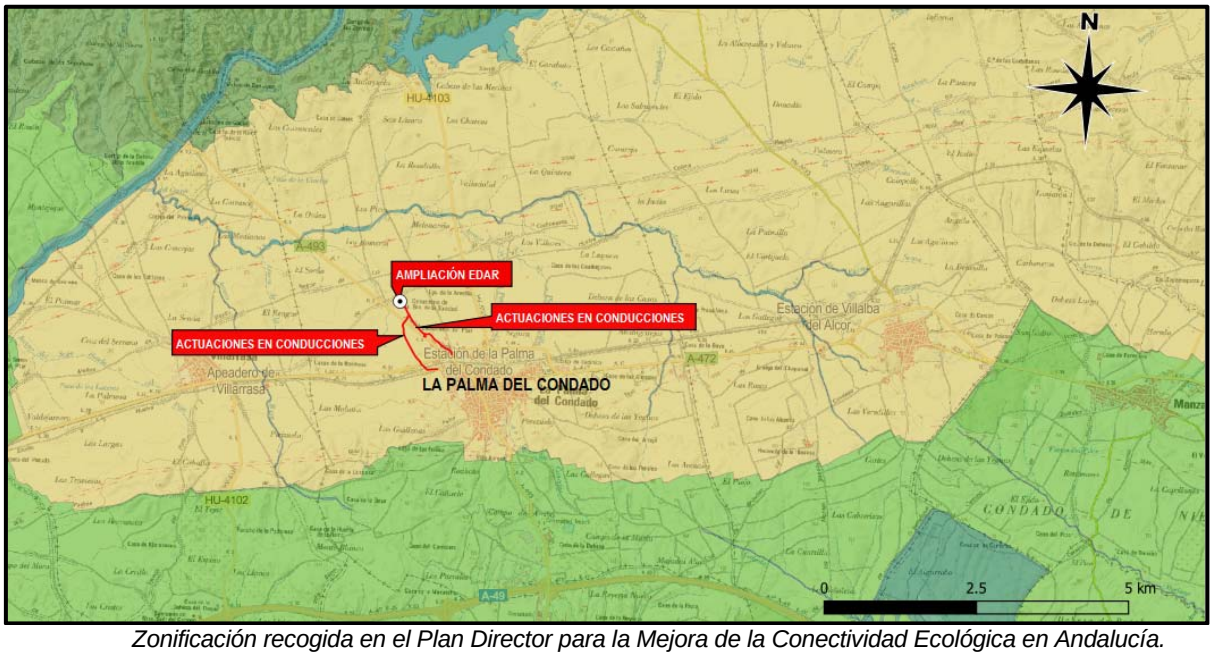
Ante este escenario, la presencia y relevancia de los componentes naturales es escasa y están relegados a las zonas de menor aptitud productiva. Dentro del conjunto paisajístico se pueden diferenciar las siguientes unidades:

- ***Paisaje antropizado.*** Identifica la unidad de origen antrópico por excelencia en el entorno del proyecto que corresponde al espacio construido. Abarca tanto el espacio propiamente urbano con sus diferentes zonas de casco y ensanche como el periurbano en el que se desarrolla una mezcla de tipologías residenciales. Se trata de la unidad que reconoce el espacio habitado no solo aludiendo a la edificación en sentido estricto sino a todas aquellas construcciones que han hecho plasmado a lo largo del tiempo las formas de vida de esta población sobre el territorio. En ello se incluyen desde los edificios de la localidad

de La Palma del Condado hasta la red de infraestructuras urbanísticas o equipamientos (caminos, carreteras A-493 y A-472, línea ferroviaria Huelva-Sevilla, líneas de distribución de energía eléctrica, líneas y antenas de telefonía, cementerio, actual EDAR, etc.). En conjunto esta unidad presenta una calidad y fragilidad bajas, debido a su carácter antrópico.

- ***Zona de cultivos.*** Esta unidad es expresiva del soporte físico que ha sustentado los usos y construcciones humanas: el fondo de valle. El asentamiento originario se vincula en gran medida de la explotación de las tierras de cultivo dando como resultado un paisaje agrario, eminentemente productivo, en el cual desde la vegetación potencial (encina) hasta el bosque de ribera originario de la misma margen de los arroyos ha desaparecido en algunos casos por el ímpetu de la roturación para la puesta en cultivo. En consecuencia, a esta unidad puede otorgársele una calidad y fragilidad media.

Por último, es preciso señalar que el 6 de julio de 2018 se publicó en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía el Acuerdo de 12 de junio de 2018, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el ***Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía, una estrategia de infraestructura verde***. Este Plan Director tiene como finalidad garantizar y en la medida de lo posible mejorar de una forma integral, la conectividad ecológica en Andalucía, priorizando el diseño y desarrollo de soluciones basadas en la naturaleza (infraestructura verde y restauración ecológica). El Plan constituye una herramienta orientada a configurar una fórmula de gestión capaz de generar o favorecer múltiples beneficios a las sociedades rurales, reforzando la consolidación de modelos de gestión sostenible del territorio desde del punto vista ecológico, social y económico.



Zonificación recogida en el Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía.

El ámbito de actuación se **inserta dentro de un Área de Refuerzo**, que corresponden a paisajes de menor importancia relativa para la conectividad, pero que sin embargo refuerzan a las áreas protegidas de los *Paisajes de Interés para Conectividad (PIC) y Áreas Prioritarias de Intervención (API)* y dan sentido y continuidad, en términos de conectividad, al conjunto de territorios que conforman la base de la infraestructura verde del territorio a escala regional.

Las *Áreas de Refuerzo (AR)* tienen carácter preferente por encima de otros puntos del territorio en la aplicación de directrices y actuaciones para favorecer la permeabilidad del territorio. Los resultados de la aplicación de dichas directrices y actuaciones en estos territorios se prevén mejores que los que pudieran derivarse de su puesta en marcha en otras zonas menos

apropiadas y más deficitarias en tramas verdes de interés, dado su mejor potencial y estado general y el carácter multifuncional que puede propiciar su mejora.

En concreto, el ámbito de estudio se inserta dentro del ***AR 04 Campiñas Altas***, donde los valores de conectividad son de moderados a muy buenos, si bien la mayor parte de espacios contribuyen mucho a la conectividad agrícola y relativamente poco a la conectividad forestal.

5.1.6 Zonas protegidas y ecosistemas singulares

5.1.6.1 Áreas Protegidas por instrumentos internacionales

De acuerdo con la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, tienen la consideración de áreas protegidas por instrumentos internacionales todos aquellos espacios naturales que sean formalmente designados de conformidad con lo dispuesto en los Convenios y Acuerdos internacionales de los que sea parte España y, en particular, los siguientes: *Humedales de Importancia Internacional del Convenio de Ramsar, sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, las áreas protegidas del Convenio para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del nordeste (OSPAR), las Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), Reservas de la Biosfera y Reservas biogenéticas del Consejo de Europa*.

Ninguno de estos espacios presenta coincidencia territorial con el ámbito donde se plantea desarrollar la presente actuación.

5.1.6.2 Red Natura 2000

En cuanto a la ***Red Natura 2000***, la lista más actualizada a día de hoy de los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) de la región biogeográfica mediterránea, que es donde se ubica Andalucía, es la undécima lista. Dicha lista se recoge en la *Decisión de ejecución (UE) 2018/37 de la Comisión de 12 de diciembre de 2017*, publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea el 19 de enero de 2018.

La Red Natura 2000 en Andalucía engloba, por tanto, un total de 2,67 millones de hectáreas, de las que 2,59 millones son terrestres y 0,07 millones marinas, estando integrada por **63 ZEPA y 190 LIC, de los que 163 están declarados ZEC**. Además, en el espacio marino limítrofe a Andalucía, en el ámbito competencial de la Administración General del Estado, existen otras 7 ZEPA (0,51 millones de hectáreas) y otros 9 LIC (0,6 millones de hectáreas), de los que 6 ya se han declarado ZEC (0,04 millones de hectáreas).

Por su parte las **Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)** son declaradas por la Unión Europea en aplicación de la *Directiva 79/409/CEE, de 2 de abril, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres, modificada por la Directiva 91/288, de 6 de marzo*. El objeto de esta Directiva es la conservación y adecuada gestión de todas las aves que viven en estado silvestre en el territorio de la Unión y para ello se incluye en la misma un listado de especies que deben ser objeto de medidas específicas de conservación de su hábitat. Asimismo, los Estados miembros de la Unión Europea tienen la obligación de conservar los territorios más adecuados para garantizar su supervivencia, territorios que corresponden con las aludidas ZEPA.

A continuación, se muestra una imagen con la distribución de estos espacios englobados en la Red Natura 2000, respecto al ámbito de desarrollo del Proyecto, situándose como espacio de interés más próximo a 1.200 metros al norte de la parcela de la EDAR el ámbito de la ***ZEC «Corredor Ecológico del río Tinto»***, que corresponde al cauce del arroyo Giraldo.



Delimitación de ZEC.

En cuanto a las Zonas de Especial Protección para las Aves, el ***ámbito donde se programa desarrollar esta actuación tampoco presenta coincidencia territorial***, siendo la zona protegida más próxima la correspondiente a la **ZEPA «Doñana»**, que se localiza a más de 20 kilómetros al sur de la zona de actuación, como se puede observar en la siguiente imagen.



Delimitación de ZEPA.

5.1.6.3 Hábitats protegidos

En cuanto a los ***Hábitats de interés comunitario***, que representan zonas particularmente valiosas por sus características naturales intrínsecas, así como por la presencia de especies particularmente importantes, en base al concepto de hábitat incorporado por la *Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres,* destacar que los hábitats más representativos se concentran en el entorno del río Tinto y embalse del Corumbel Bajo, que destaca por la presencia de *Dehesas perennifolias de Quercus sp.* En general corresponden a formaciones seminaturales de pastizal arbolado con un dosel de

especies arbóreas esclerófilas, de densidad variable, compuesto, sobre todo, por encinas *(Quercus ilex subsp. ballota),* alcornoques *(Q. suber),* quejigos *(Q. faginea)* u otras especies de frondosas como acebuche *(Olea europea subsp sylvestris),* algarrobos *(Ceratonia siliqua), etc.,* que pueden estar acompañados o no por un estrato de matorral más o menos disperso.



Distribución de Hábitats (en sombreado verde).

5.1.6.4 Zonas protegidas por la legislación autonómica

Conforme a lo dispuesto en el artículo 1 del *Decreto 95/2003, de 8 de abril (BOJA núm. 79, de 28/04/2003)*, la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) *"se configura como un sistema integrado y unitario de todos los espacios naturales ubicados en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía que gocen de un régimen especial de protección en virtud de normativa autonómica, estatal y comunitaria o convenios y normativas internacionales"*. Además, puede incardinarse, total o parcialmente, en otras redes similares de ámbito territorial superior, ya sean nacionales o internacionales.

Esta Red se conforma por un total de 249 áreas protegidas, sobre las que pueden recaer una o más figuras de protección, mediante:

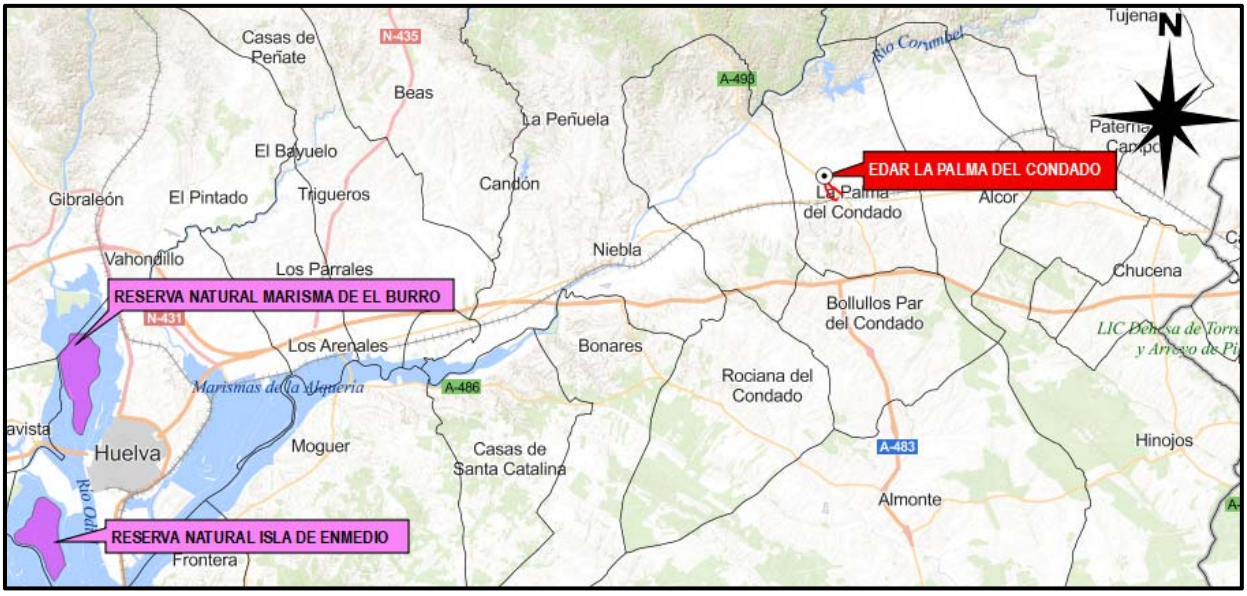
- *Figuras de protección por la legislación nacional y autonómica*
- *Parques Nacionales*
- *Parques Naturales*
- *Reservas Naturales*
- *Parajes Naturales*
- *Paisajes Protegidos*
- *Monumentos Naturales*
- *Reservas Naturales Concertadas*
- *Parques Periurbanos*

A continuación, se analizan más pormenorizadamente los espacios más relevantes por su proximidad al ámbito de actuación del Proyecto:

a) Reservas naturales

Las Reservas Naturales son espacios naturales cuya creación tiene como finalidad la protección de ecosistemas, comunidades o elementos biológicos que, por su rareza, fragilidad, importancia o singularidad merecen una valoración especial.

En el ámbito de estudio las Reservas naturales más próximas corresponden a **La Marisma de El Burro e Isla de en Medio**, localizándose ambas alejadas del ámbito de desarrollo del Proyecto.



Reservas Naturales. La Palma del Condado.

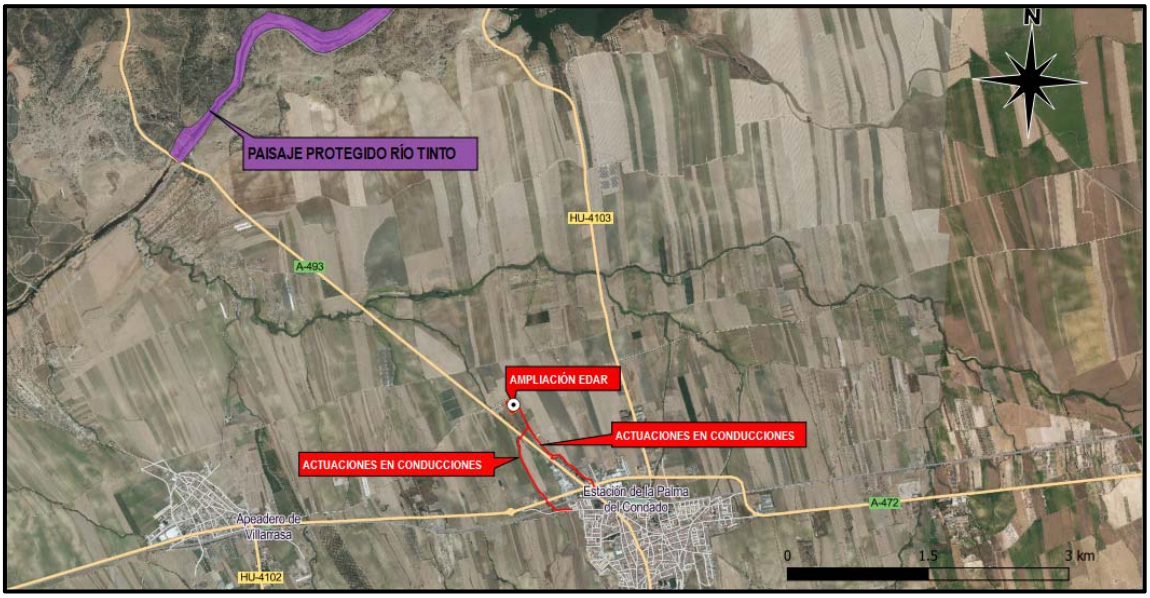
b) Parques Naturales

El Espacio Natural Doñana, formado por el Parque Natural y Nacional del mismo nombre, fue declarado mediante la *Ley 8/1999, de 27 de octubre (BOJA núm. 137, de 25 de noviembre de 1999)*. La gestión y administración del Espacio Natural de Doñana corresponde en exclusividad a la Consejería de Medio Ambiente. El **ámbito de desarrollo del Proyecto se localiza fuera del ámbito del Parque**.

c) Paisajes protegidos

Los Paisajes Protegidos son aquellos lugares concretos del medio natural que, por sus valores estéticos y culturales, son merecedores de una protección especial. La declaración de un espacio como Paisaje Protegido se hace por Decreto del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía.

En la actualidad, bajo esta figura de protección se encuentran dos espacios: el **Corredor Verde del Guadiamar y el Río Tinto**. Precisamente el ámbito protegido del Paisaje del río Tinto se localiza a 4,1 kilómetros al norte de la zona de actuación de La Palma del Condado, englobando una extensión de 16.956,79 hectáreas, cuyas márgenes del cauce se caracterizan por la ausencia de una vegetación de ribera desarrollada, dada la acusada acidez del medio.



5.1.7 Áreas importantes para las aves (IBA)

Las áreas importantes para las aves (*IBA, en su acrónimo inglés)*, son aquellas zonas en las que se encuentran presentes regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por *BirdLife*. Aunque no constituyen espacios naturales como tal, es importante apuntar la presencia en la zona de estudio de la IBA con el código **nº260 «Condado Campiña»**, mientras que por el sur destaca la presencia del IBA **nº261 «Marismas del Tinto y del Odiel y Lagunas Costeras de Huelva»**.

El *IBA nº260 «Condado Campiña»* se encuentra asociada principalmente al medio agrícola (cereal, olivo) y cinegético; destaca por albergar poblaciones importantes de aves esteparias, en especial el cernícalo primillo (*Falco naumanni*) y aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), pero también de sisón común (*Tetrax tetrax*), alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*) y cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*).

Por su parte, el *IBA nº261 «Marismas del Tinto y del Odiel y Lagunas Costeras de Huelva»* representa un refugio para la avifauna protegida, fundamentalmente ardeidas, láridos y limícolas, asociada al medio acuático de las antiguamente extensas marismas del Tinto, entre ellas *Ciconia ciconia, Ciconia nigra, Phoenicopterus ruber, Ixobrychus minutus, Ardea purpurea, Limosa lapponica*, etc.

La **actuación de La Palma del Condado no presenta coincidencia territorial con estas IBAs**.

5.1.8 Montes de utilidad pública

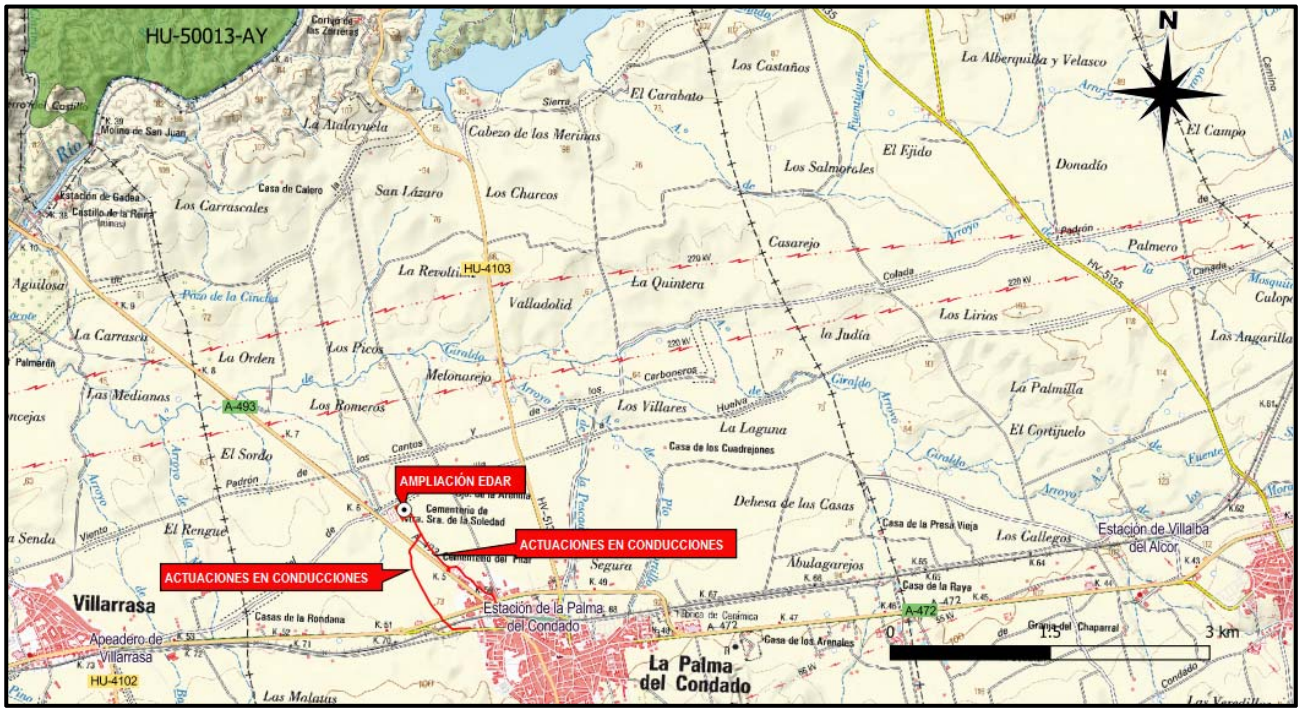
Los Montes públicos son los pertenecientes a cualquiera de las Administraciones y Entidades Públicas. Los de dominio público tienen titularidad pública y en ellos concurren alguna de las siguientes circunstancias, según el artículo 40 del *Decreto 208/1997, Reglamento Forestal de Andalucía:*

- Que se encuentren afectados a un uso o servicio público.
- Que tengan la consideración de tales por aplicación de normas del Estado.

- Que se vinculen a la satisfacción de intereses generales ligados a la protección y mejora de la calidad *de vida o la defensa y restauración del medio ambiente y reúnan alguna de las características o cumplan alguna de las funciones enumeradas en el Artículo 21 de la Ley 2/1992.*

Por su parte, los montes públicos patrimoniales corresponderían a todos los demás. Actualmente existen en Andalucía un total de 1.432 montes públicos, de los cuales 633 (44%) son de titularidad de la Comunidad Autónoma andaluza, 678 (47%) pertenecen a Ayuntamientos y los 121 restantes (9%) pertenecen a otras instituciones o entidades de derecho público.

El ámbito de desarrollo del Proyecto no presenta coincidencia territorial con Montes de Utilidad Pública, siendo el más próximo el Monte **Baldíos de Niebla**, identificado como HU-50013-AY y de titularidad del Ayuntamiento de Niebla; este monte se sitúa a 4,3 kilómetros al norte de la parcela de la EDAR de La Palma del Condado y presenta una superficie total 11.732,31 ha.



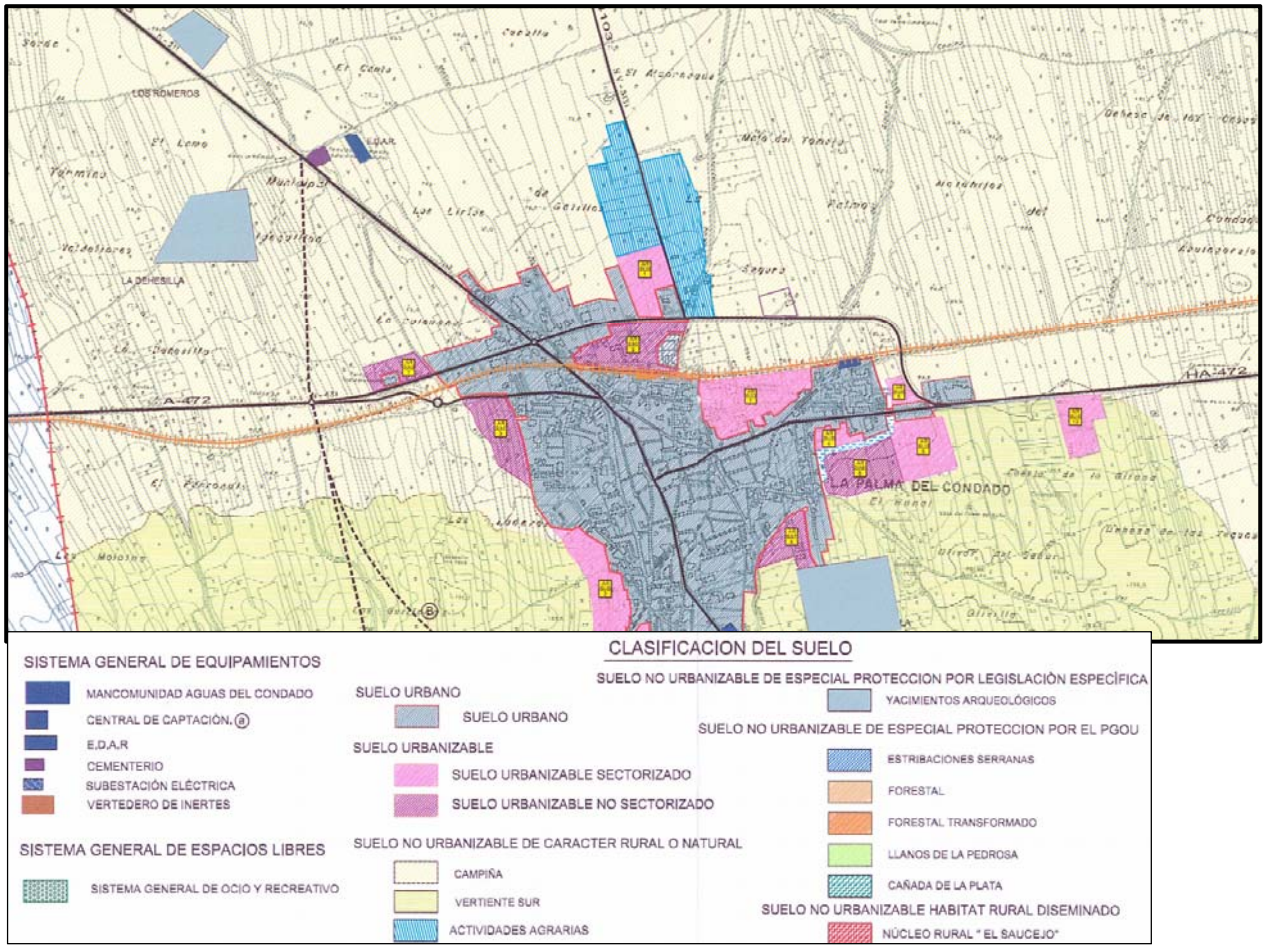
Delimitación de Montes de Utilidad Pública respecto al ámbito de actuación de La Palma del Condado.

5.1.9 Planeamiento urbanístico

Desde el punto de vista urbanístico, actualmente en el municipio de La Palma del Condado se encuentra tutelado por el ***Plan General de Ordenación Urbanística***, aprobado con fecha 29 de diciembre de 2005 por la Comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo.

Según la información contenida en el Plan General, el ámbito de la localización de la actual EDAR forma parte del Sistema General de equipamiento (EDAR), estando clasificadas las parcelas situadas en el entorno inmediato de la planta depuradora como suelo no urbanizable de carácter rural (*Campiñas*).

Por su parte, los terrenos que se prevé ocupar por las nuevas conducciones se encuentran clasificados como suelo urbano y como suelo no urbanizable de carácter rural (Campiñas) a lo largo de la mayor parte de su trazado como se puede observar en la imagen adjunta.



5.1.10 Patrimonio cultural y vías pecuarias

5.1.10.1 Patrimonio Cultural

Tomando como referencia los BIC, yacimientos arqueológicos y elementos etnográficos inventariados en el instrumento de planeamiento general del municipio de La Palma del Condado no se tiene constancia en el ámbito a ocupar por las nuevas infraestructuras hidráulicas y parcela a ocupar para la ampliación del sistema de depuración, la presencia de los mismos.

Se presentan a continuación los Bienes de Interés Cultural y yacimientos arqueológicos inventariados en el Plan General de Ordenación Urbanística de La Palma del Condado. Algunos de estos yacimientos se pueden observar en el Plano nº9.2 del Documento Ambiental que se adjunta en el Anexo nº2 del presente Anejo.

BIENES DE INTERES CULTURAL

Nombre	Estado	Tipo	Ambito
Ermita Ntra. Sra. del Valle	Incoado	Monumento	Urbano
Iglesia de S. Juan Bautista	Incoado	Monumento	Urbano
Casco Urbano	Incoado	Conjunto Histórico	Urbano

YACIMIENTOS ARQUEOLOGICOS

Nombre	Epoca	Tipo	Ambito	Xcoord	Ycoord
La Atalayuela	Prehistoria	Funerario	Rural	714.457,50	4.145.960,00
Cabezo de Molina	Prehistoria	Asentamiento	Rural	715.223,33	4.139.660,00
El Camino del Corcho	Prehistoria	Útiles	Rural	714.900,00	4.139.300,00
El Carnicero	Prehistoria	Asentamiento	Rural	715.203,75	4.138.745,00
Garramalo	Prehistoria	Asentamiento	Rural	717.517,50	4,139.335,00
Chabuco	Epoca Romana		Rural	715.626,25	4,146.056,25
La Dehesilla	Epoca Romana	Villa	Rural	714.550,00	4.141.802,50
El Garabato	Epoca Romana	Villa	Rural	716.267,50	4.146.067,50
Molino del Rincón	Epoca Romana	Molino	Rural	715.300,00	4.147,800.00
El Moño	Epoca Romana		Rural	716.796,67	4.146.853,33
La Perezuela	Epoca Romana	Asentamiento	Rural	717.690,00	4.1400.270,00
Los Romeros	Epoca Romana	Villa	Rural	714,425.00	4.142.670,00
Ermita Castillo de El Valle	Epoca Moderna	Ermita	Urbano	716.703,33	4.140,926.67

Según lo informado por la Delegación Territorial en Huelva de la Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico, se realizará una Actividad Arqueológica Preventiva de Control Arqueológico durante el movimiento de tierras, con una limpieza superficial previa con medios arqueológicos en las zonas de actuación, y sondeos manuales en caso de detectarse indicios de restos arqueológicos. Se deberá realizar un proyecto de Intervención (*según Decreto 168/2003, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas*) y se comunicará el período previsto para los trabajos.

5.1.10.2 Vías pecuarias

La *Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias* y el *Decreto 155/1998, de 21 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía*, constituyen actualmente el marco normativo de aplicación en materia pecuaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, siendo las vías pecuarias las rutas e itinerarios por donde discurre o ha venido discurriendo tradicionalmente el transito ganadero de conformidad con lo establecido en el artículo 1.2 de la Ley 3/1995.

En el artículo 2 de la citada Ley se establece que las vías pecuarias son bienes de dominio público de las Comunidades Autónomas y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables. En la Ley 3/1995 se definen tres tipos de vías pecuarias:

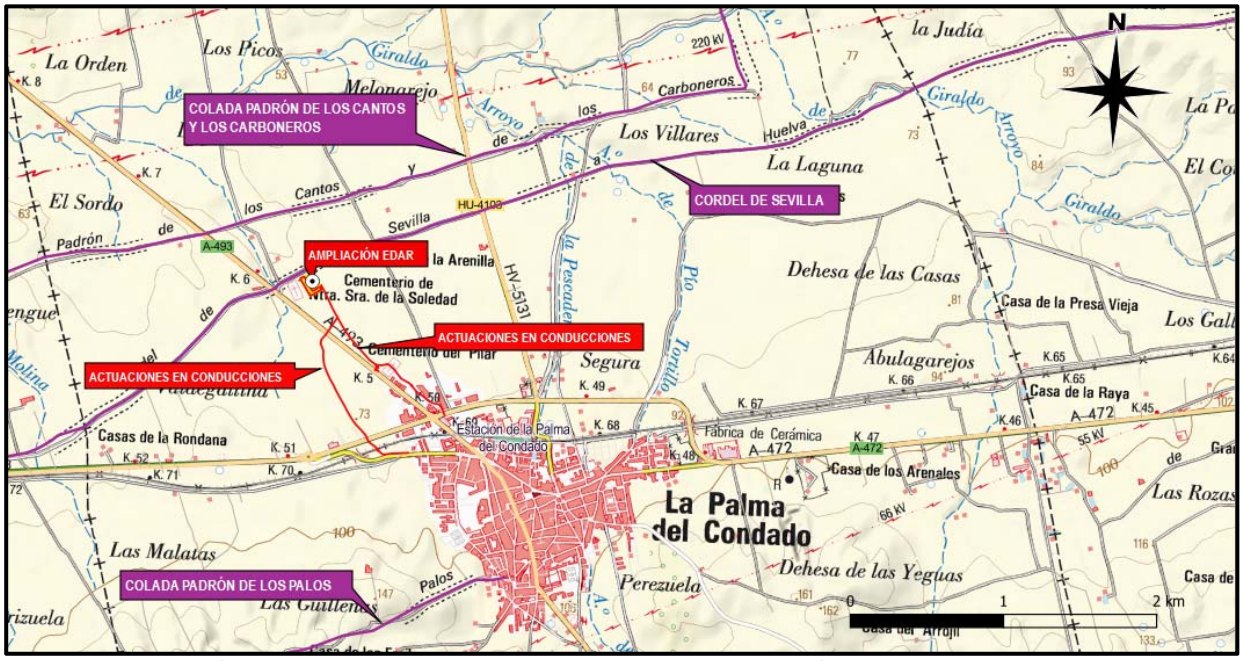
- **Cañadas,** aquellas vías cuya anchura no exceda de los 75 metros.
- **Cordeles,** aquellas vías cuya anchura no sobrepase los 37,5 metros.
- **Veredas,** son aquellas con una anchura no superior a los 20 metros.

Según el Proyecto de Clasificación de Vías Pecuarias, aprobado por Orden Ministerial de 20 de noviembre de 1972, las vías Pecuarias inventariadas en el municipio de La Palma del Condado son las siguientes:

- ***Cordel de Sevilla a Huelva (Vereda de la Carne).*** Con una anchura legal variable a lo largo de su recorrido, de 10 a 32 metros y una longitud aproximada de 6.000 metros, esta vía pecuaria presenta dirección este-oeste a su paso por el municipio facilitando la comunicación entre Sevilla y Huelva.
- ***Colada Padrón de los Cantos y Los Carboneros.*** Cuenta con una anchura legal que oscila entre los 2 y 10 metros, siendo su longitud de 6,5 km.
- ***Colada de la Sierra***. Presenta una anchura legal que oscila entre 2 y 5 metros, y una longitud de 7.000 metros a su paso por el municipio.

- ***Colada Padrón de Palos.*** Esta vía de trashumancia cuenta con una anchura que también oscila entre los 2 y 5 metros, y una longitud aproximada de 2.600 metros.

Ninguna de estas vías pecuarias se encuentra deslindada o amojonada, si bien como se puede observar en la imagen adjunta, por el desarrollo de la presente actuación no será preceptivo afectar el trazado de ninguna de estas vías de trashumancia, siendo la más próxima el Cordel de Sevilla, cuyo trazado es coincidente con el actual acceso al recinto de la Planta depuradora de La Palma del Condado.



Ortofoto del ámbito de La Palma del Condado con el trazado de las vías pecuarias situadas junto con las actuaciones a desarrollar.

5.2 PRINCIPALES IMPACTOS

Los principales impactos derivados de la presente actuación se recogen dentro del epígrafe 6 del Documento Ambiental que se adjunta en el **Anexo nº2 del presente Anejo de Integración Ambiental**, por lo que con objeto de no reiterar esa información y condensar innecesariamente este Anejo se remite al mismo para su consulta.

6 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

A continuación, se proponen las siguientes medidas preventivas y correctoras que servirán para la integración ambiental del Proyecto constructivo. Se trata de un conjunto de medidas de distinta naturaleza, planteadas como mejoras ambientales encaminadas a la mayor integración del proyecto, y para atenuar o paliar los efectos negativos que pueden producir las obras planteadas y fase de explotación.

6.1 MEDIDAS EN LA FASE DE DISEÑO (REDACCIÓN DE PROYECTO)

En fase de elaboración del Proyecto constructivo se han considerado las siguientes medidas encaminadas a la mejora ambiental de la actuación:

- Como medida de corrección de la contaminación atmosférica, el proyecto incluye en la EDAR de La Palma del Condado nuevas desodorizaciones para el nuevo edificio de pretratamiento y para la sala de deshidratación, de las tolvas de fangos deshidratados y de los espesadores de gravedad mediante carbón activo.
- Como medida de protección del suelo, el proyecto ha tratado de realizar un correcto balance de tierras, de tal forma que tienda al mínimo para reducir al máximo la afección a la superficie edáfica.
- Además, como medida tendente al ahorro de agua y a un uso más eficiente del recurso se contempla en los tratamientos vegetales a adoptar en el recinto de la EDAR, tras su adecuación, que las zonas desprovistas de equipos se ocupen con gravilla o corteza de pino sobre geotextil, evitando la creación de praderas y la utilización de arbustos de altos requerimientos hídricos en las zonas verdes ajardinadas.
- Se han evitado la apertura de caminos nuevos, utilizándose siempre que sea posible los existentes, con el fin de no afectar a los campos de cultivo colindantes.
- Las dimensiones de las cimentaciones, áreas de acopios y banda de ocupación temporal, se han reducido lo máximo posible para la ejecución de la obra, para no afectar a los campos de cultivo.

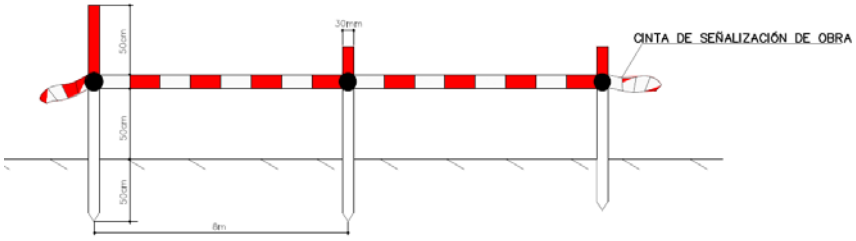
6.2 MEDIDAS EN LA FASE CONSTRUCTIVA. FASE DE OBRAS

6.2.1 Delimitación de la zona de ocupación temporal

Previamente al inicio de las obras, concretamente durante la fase de replanteo, se delimitará la zona de ocupación prevista para las diferentes actuaciones, considerando este ámbito como el *espacio en el cual se realizarán todas las actividades de obra que sean de carácter temporal*.

En ningún caso la zona de ocupación superará las superficies de expropiación, incluidas las temporales. Únicamente se superarán las superficies de ocupación en el caso de que sea estrictamente necesario y quede perfectamente justificado en un informe, que deberá ser aprobado por el Director de Obra o persona que designe el mismo.

La delimitación de la zona de ocupación temporal **se realizará mediante un jalonamiento o vallado**, que consistirá en una señalización formada, en general, por soportes metálicos de 25-30 mm y 1,5 m de longitud, unidos entre sí mediante una cinta de señalización de obra y colocados cada 8 metros, de manera que separe la actividad de obra del resto del territorio. Esta delimitación será acorde con las superficies recogidas en el Anejo de Expropiaciones de este proyecto constructivo.



ALZADO JALONAMIENTO

El personal y la maquinaria de la obra tendrán prohibido rebasar los límites señalados por el jalonamiento salvo autorización expresa de la Dirección de obra, quedando a cargo del Contratista la responsabilidad en el control y cumplimiento de esta prescripción.

Este jalonamiento deberá ser retirado una vez finalizada la obra, previamente a su recepción final. Para determinar su presupuesto se ha estimado un total de 5.400 metros lineales.

6.2.2 Localización de las instalaciones auxiliares

Las instalaciones auxiliares a la obra (oficinas, vestuarios, sanitarios, zona de acopio de residuos, balsas de decantación y parque de maquinaria) se propone que se ubique dentro del recinto de la EDAR de La Palma del Condado, que cuenta con un buen acceso rodado, disponibilidad de servicios (agua y energía eléctrica), de escasa pendiente y se encuentra alejada de cauces.

En esta parcela se dispondrá la zona de almacenamiento de residuos peligrosos generados en la obra, debiendo localizarse sobre una superficie completamente impermeabilizada y techada. La implantación de esta medida correrá a cargo del contratista sin coste adicional.



Punto limpio destinado para almacenamiento de residuos peligrosos



Punto limpio destinado para almacenamiento de residuos no peligrosos

Al finalizar la fase constructiva se desmantelarán todas las instalaciones auxiliares que temporalmente hayan dado apoyo a las obras.

6.2.3 Protección del medio atmosférico y acústico

Para minimizar las emisiones de polvo y partículas, así como emisiones acústicas generadas como consecuencia de los movimientos de tierras y del trasiego de maquinaria por la zona de actuación se llevará a cabo las siguientes medidas:

- La maquinaria de obra estará homologada según el *Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan los niveles de emisiones sonoras en el entorno, debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, modificado por el Real Decreto 524/2006, de 4 de mayo*.
- Se controlará que la maquinaria que participe en los trabajos disponga del correspondiente certificado ITV, así como de la documentación que acredite las revisiones oportunas. Además, con objeto de minimizar la emisión de partículas contaminantes a la atmósfera, se realizará un mantenimiento continuado de la maquinaria empleada para la realización de los trabajos. Toda la documentación de la maquinaria deberá estar actualizada el día del inicio de las obras y mantener su vigencia durante todo el periodo de desarrollo de las mismas.
- Se dará prioridad a la selección de aquella maquinaria que presente el Contratista con unas mejores prestaciones desde el punto de vista acústico y de emisión de gases contaminantes.
- Durante las labores de movimiento de tierras y siempre que las condiciones climatológicas lo aconsejen, se regarán las zonas no pavimentadas por donde transite la maquinaria mediante camión cuba, a fin de evitar la formación de nubes de polvo que puedan afectar a los cultivos y las vías de circulación próximas. Así mismo, se limitará la velocidad de los vehículos que participen en esta fase, a una velocidad máxima de 30 Km/h. Para presupuestar esta medida se han estimado un riego diario de unos 0,25 l/m^2, una superficie de riego de 16.000 m^2 y un total de 104 cisternas.
- Los apilamientos de tierra vegetal deberán regarse también con cierta frecuencia, en función de su composición y tiempo de inutilización.





- También, a lo largo de los trabajos de demolición del pretratamiento existente en la EDAR se procederán a realizar riegos preventivos para evitar el levantamiento de polvo y evitar su afección sobre las edificaciones y sistema viario (caminos y carreteras) presentes en el entorno del recinto.
- Se cubrirán con toldos o lonas las cajas de los camiones que transporten las tierras procedentes de préstamos o excedentes de residuos, así como cualquier otro material que pueda llegar a poner partículas en suspensión por el movimiento del aire, sobre todo en los desplazamientos que tengan lugar fuera del ámbito de las obras.
- Será necesario llevar a cabo el mantenimiento y correcta limpieza de los accesos a las obras a desde los ejes viarios colindantes con objeto de evitar la formación de barro en la misma, llevando así mismos barridos periódicos en los viales del interior del recinto de la EDAR.

- Se procurará realizar los trabajos más ruidosos, como los movimientos de tierras y el desbroce, fuera de la época de reproducción de las especies de avifauna de la zona de actuación. En todo caso, se restringirá el horario de trabajo a la franja comprendida entre las 8:00 y las 22:00 horas salvo justificación adecuada.
- Durante el desarrollo de las obras se efectuarán 2 mediciones acústicas en aquellos lugares que se consideren sensibles por la Dirección de obra, recomendándose el entorno de la localidad. En el caso de que el análisis de los resultados revele niveles sonoros por encima de los valores admisibles se aplicarán las medidas de ajuste necesarias a fin de reducirlos.

6.2.4 Protección del medio hidrológico

A continuación, se presentan una serie de medidas de prevención y control encaminadas a la protección de los cauces presentes en el ámbito de estudio, y a evitar vertidos de sustancias contaminantes a la red de drenaje natural, principalmente sobre el arroyo del Pilar.

- Previamente al inicio de la obra se deberá contar con la autorización administrativa por parte del Organismo de cuenca, debiendo cumplir las medidas que el mismo establezca durante el desarrollo de las obras, y procediendo a revisar-modificar la autorización de vertido de la EDAR vigente. No estará permitido iniciar obras que afecten a zona de dominio público y sus zonas de protección, sin la preceptiva autorización administrativa previa.
- Se propone realizar un total de 8 muestreos por un organismo de control autorizado (100 metros aguas arriba y abajo del punto de vertido de la Estación Depuradora de Aguas Residuales durante el desarrollo de las obras), con objeto de garantizar la calidad de las aguas durante la fase de obras. En el caso de que el Organismo de cuenca establezca la necesidad de llevar a cabo controles adicionales del medio receptor durante el desarrollo de las obras se dará cumplimiento a los mismos.
- Queda totalmente prohibido a lo largo de las obras el vertido de aceites y demás fluidos procedentes de la maquinaria al medio edáfico y cauces. Asimismo, queda prohibido llevar a cabo cambios de aceite o lavado de la maquinaria fuera de las zonas destinadas a tal fin.
- Los restos de lavado de hormigoneras o contenedores de hormigón se verterán en una zona estanca e impermeable desde la que no puedan ser arrastrados por la escorrentía o absorbidos por el suelo, preferentemente en un contenedor de obra estanco o balsa impermeabilizada a tal efecto. Tras la evaporación del agua los restos de hormigón serán tratados como residuo, serán almacenados correctamente hasta su traslado a vertedero controlado o plantas de tratamiento, siempre a través de gestor de residuos autorizado.
- Se garantizará la protección del suelo frente a los vertidos y derrames de aceites y grasas procedentes de la limpieza y mantenimiento de maquinaria, así como de otros productos conceptuados como residuos peligrosos. En todo caso, se dará cumplimiento a lo establecido en la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, y en la Ley 7/2007, de Andalucía, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental*, que incluye distintas disposiciones sobre suelos contaminados en su capítulo IV del Título IV.
- A lo largo de la ejecución de las obras, las zonas de acopio de los materiales de excavación se localizarán lo más distanciadas posibles de las vaguadas y cauce del arroyo del Pilar. En todos los casos se jalonarán mediante una malla de balizamiento los cruces previstos con las conducciones y paralelismos, caso del arroyo del Pilar durante la ejecución de la conducción oeste (Actuación 1).

- En cuanto a la hidrogeología, con las medidas de retención de contaminantes de suelo en aquellas zonas donde se encuentren almacenadas sustancias peligrosas (caso por ejemplo de los reactivos de las plantas depuradoras como el cloruro férrico) se considera que se encontrarán protegidas de la contaminación las aguas subterráneas. En este caso se prestará especial atención al estado de la maquinaria para evitar pequeños derrames, y en el caso de que se produzcan serán recogidos inmediatamente.

En todas las actuaciones a realizar se respetarán las servidumbres legales establecidas por el Organismo competente en materia de aguas de la comunidad autónoma.

6.2.5 Protección del suelo

A lo largo de la excavación de zanjas, las zonas de acopio temporal del material extraído se localizarán a lo largo de la banda de ocupación junto a su lugar de origen o lo más próximo a él posible, de tal forma que la reposición de la zanja una vez colocada la conducción se haga con una tierra igual o similar a la retirada en cada uno de los lugares. La tierra vegetal (los primeros 30 cm) deberán ser retirados y acopiado de manera separada del resto de las tierras extraídos y en montones inferiores a 1,5 metros. La implantación de esta medida correrá a cargo del contratista sin coste adicional.

Los materiales procedentes de excavación que vayan a ser reutilizados para relleno en las zonas donde se tiene previsto ampliar el recinto de la EDAR se dispondrán en aquellos lugares donde no se proyecte la excavación o implantación de nuevos equipos. Estos suelos se retirarán y apilarán de forma selectiva en zonas llanas, por razones de estabilidad, acopiándose en cordones de reducida altura (no superiores a 2 metros de altura), para evitar la compactación.

La aportación de material de préstamo deberá proceder de canteras o graveras legalmente autorizadas situadas en el entorno de las obras.

Los materiales procedentes de la excavación serán aprovechados para terraplén y relleno, entregando los sobrantes que no sean adecuados para su empleo a una zona autorizada lo antes posible; en ningún caso se mantendrán en la zona de obras por un período de tiempo superior a 3 meses.

Una vez se coloque cada tramo de colector y se disponga el relleno en la zanja, se realizará la extensión de tierra vegetal en toda la superficie de la traza, que deberá tener un espesor mínimo de 30 cm. El aporte y extensión se llevará a cabo mediante métodos convencionales (retroexcavadoras) y posterior extendido manual, en capas homogéneas. Una vez extendida la tierra vegetal, no se permitirá el paso de maquinaria pesada por esas zonas, para prevenir una nueva compactación del terreno.

Aunque inicialmente no se plantea realizar el mantenimiento de la maquinaria in situ sino en talleres capacitados para tal fin, se propone en caso de ser estrictamente necesario en el ámbito de las obras la implantación de plataformas de hormigón completamente impermeabilizadas, que eviten el flujo de contaminantes hacia las aguas del acuífero. En caso de producirse accidentalmente derrames de aceites, combustibles u otro residuo peligroso al medio edáfico, se procederá inmediatamente a retirar el suelo contaminado y se hará entrega del mismo a un gestor autorizado.

6.2.6 Protección de la fauna

Con anterioridad al inicio de la fase de obras, en concreto previamente al desbroce del trazado donde se plantea la colocación de las conducciones, un técnico competente deberá realizar una prospección visual, certificando la presencia/ausencia de nidificación y/o zonas de cría de

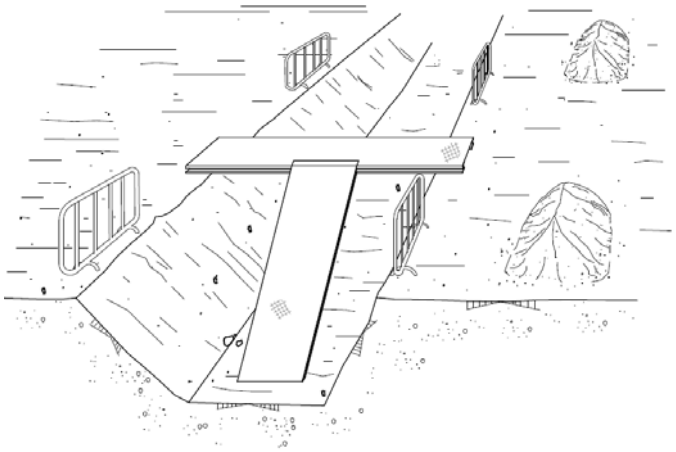
especies protegidas, adoptando si fuera preceptivo las medidas preventivas/correctoras adicionales necesarias. Si durante los desbroces y movimientos puntuales de tierras se detectase la presencia de nidos de *Ardeola ralloides, Tetrax tetrax o Elanus caeruleus*, se procederá a su trasladado a hábitats cercanos con similares condiciones ecológicas y alejadas de las zonas afectadas por las obras.

Al situarse la EDAR de La Palma del Condado y algunas conducciones asociadas a ella en una zona de nidificación del aguilucho cenizo (***Circus pygargus***), se recuerda la ***inviabilidad del traslado de ejemplares por estar prohibido por la Ley 8/2003, de 28 de octubre***. Por ello, las actuaciones se desarrollarán fuera del período de reproducción y cría (entre abril y junio).

Según lo indicado por la Dirección General de Medio Natural, Biodiversidad y Espacios Protegidos en la Resolución Ambiental, debido a la presencia de la especie *Pelodytes ibericus* (sapillo moteado ibérico), no se podrán desarrollar actividades que provoquen molestias en los cauces en la época de reproducción (de octubre a mayo).

Se aplicarán las medidas referidas a la contaminación lumínica de la *Ley 34/2007, de 15 de noviembre*, en especial la preferencia de lámparas de sodio a las de mercurio, con carcasas cerradas y opacas que impiden proyecciones cenitales y una evaluación de su disposición en la futura planta que evite orientaciones innecesarias hacia el entorno del recinto de la EDAR.

Para evitar que los animales puedan quedar atrapados en las zanjas durante la fase de construcción, los extremos libres serán cerrados por los operarios al final de cada jornada. Asimismo, los extremos de estas zanjas contarán con rampas tendidas en sus extremos con objeto de garantizar la salida de los posibles individuos que quedasen atrapados. La implantación de esta medida correrá a cargo del contratista sin coste adicional.



VISTA EN PERSPECTIVA
SIN ESCALA

6.2.7 Protección de la vegetación, paisaje y restauración vegetal

No se han incluido medidas específicas de protección de la vegetación, dada la ausencia de afección a vegetación natural en el entorno de desarrollo de las obras, por lo que a priori no será preciso solicitar la correspondiente autorización de tala y desbroce en cumplimiento de lo establecido en el *Decreto 208/1997, de 9 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Forestal de Andalucía.*

Para la prevención de incendios, durante los meses estivales de la obra que presenta un mayor riesgo se deberá estar en contacto permanente con la Junta de Andalucía. De este modo será posible la intervención de los medios de extinción de dicho Organismo si fuese el caso. Asimismo, se dará cumplimiento a lo dispuesto en el *Plan INFOCA*, instrumento del que se ha dotado la Junta de Andalucía para la defensa contra los incendios en los terrenos forestales.

Los objetivos de la recuperación e integración ambiental previstos para cada actuación son prevenir y minimizar los efectos de la erosión e integrar ambientalmente la obra y sus actividades. Las medidas de restauración ambiental deberán aplicarse durante la fase constructiva tan pronto como se den por terminadas las obras de ingeniería en diferentes puntos. En cualquier caso, deberá estar finalizada su ejecución antes de la emisión del acta de recepción de la obra.

Los tratamientos previstos se recogen en el epígrafe 7 del presente Anejo de Integración Ambiental

Por último, con carácter previo a la recepción de las obras será de obligado cumplimiento la retirada de los residuos y excedentes (plásticos, materiales, restos de hormigón, etc.), del recinto de la depuradora así como del resto de zonas ocupadas por instalaciones auxiliares del sistema con el fin de garantizar la restauración de las condiciones ambientales de los terrenos y de su entorno inmediato, evitando la permanencia de sectores degradados en colindancia con los usos circundantes.

6.2.8 Reposición de servicios afectados

Previamente al inicio de las obras se deberá disponer de las Autorizaciones preceptivas del Organismo titular de la línea ferroviaria Huelva-Sevilla para el cruce del ramal oeste (Actuación 1). También se deberá disponer de las Autorizaciones para el cruce mediante hinca de las carreteras A-472 y A-493 en La Palma del Condado.

Durante la vigencia de la obra se deberá garantizar la permeabilidad del tráfico por los caminos, evitando realizar cortes de larga duración a lo largo de su trazado. Asimismo, al final de las obras se garantizará la reposición de todos los servicios afectados, siendo restauradas todas las infraestructuras e instalaciones a su condición original a la finalización de las mismas.

Antes de la firma del Acta de Recepción se realizará una inspección general de toda el área afectada por las obras de los colectores y recinto de la EDAR, verificando su limpieza, desmantelamiento y retirada de todas las instalaciones auxiliares y señalización.

6.2.9 Gestión de residuos

Las instalaciones auxiliares de obras productoras de residuos, tales como casetas de obra o zonas de mantenimiento de maquinaria, deberán contar con la presencia de puntos limpios de almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos. Estos sistemas de almacenaje deberán contar con las adecuadas medidas de seguridad (impermeabilización, estabilidad, seguridad, etc.) para garantizar la ausencia de vertidos o derrames de estos residuos y con la capacidad de almacenamiento adecuada al volumen de residuos de la obra y al sistema logístico implantado. La implantación de esta medida correrá a cargo del contratista sin coste adicional.

En concreto, los residuos contaminantes provenientes de la obra, principalmente grasas y aceites, derrames de hidrocarburos, otros compuestos químicos complejos, asociados al mantenimiento y funcionamiento de la maquinaria, tendrán la consideración de residuos peligrosos, aplicándose a este respecto la legislación vigente, especialmente la *Ley 22/2011 de 28 de julio de residuos y suelos contaminados, el Real Decreto 833/1988 y el Real Decreto*

952/1997. El punto limpio de residuos peligrosos deberá contar una zona destinada para el almacenamiento de estos residuos.

Los residuos generados durante la fase de obras, tanto a pie de obra como en las instalaciones auxiliares, se gestionarán en función de su clasificación (residuos urbanos, residuos inertes o residuos peligrosos) de acuerdo con la Lista Europea de Residuos. En este caso la empresa adjudicataria de la ejecución de la obra será la encargada de tomar las medidas adecuadas para el almacenamiento, la gestión y tratamiento de los residuos generados, en cada caso, supervisando esta gestión la Dirección Facultativa de la obra.

La gestión de los residuos de construcción y demolición se adaptará a lo dispuesto en el *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero*, siendo preceptivo disponer de un Plan de Gestión de Residuos. A tal efecto, el productor de los residuos incluirá en el Proyecto constructivo el estudio que se describe en el artículo 4a del citado Real Decreto, con las consideraciones que se recogen en el artículo 4b. En todo momento, el productor deberá poder acreditar documentalmente que los residuos han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a un gestor autorizado de residuos. En la gestión de todos estos residuos primará la segregación en origen con el fin de garantizar un correcto tratamiento final de los mismos, disponiendo para ello de los contenedores que sean precisos.

Los restos de lavado de hormigoneras o contenedores de hormigón se verterán en una zona estanca e impermeable desde la que no puedan ser arrastrados por la escorrentía o absorbidos por el suelo, preferentemente en áreas que posteriormente vaya a ser cubiertas de hormigón, o a falta de éstas, en un contenedor de obra estanco. Tras la evaporación del agua los restos de hormigón serán tratados como residuo y gestionados convenientemente a través de un gestor autorizado.

Tanto las empresas que ejecuten las obras, como las posibles subcontratas que generen anualmente una cantidad inferior a 10.000 kg de residuos peligrosos, deberán estar inscritas en el registro de pequeños productores de residuos peligrosos, regulado por *Decreto 180/1994, de 4 de agosto*. En caso de generar una cantidad mayor, se regirán por el *Real Decreto 833/1988, por el que se aprueba el Reglamento sobre residuos peligrosos*. Los residuos peligrosos que pueda llegar a generar la obra serán gestionados a través de gestores autorizados, siendo el tiempo máximo de almacenamiento de los mismos de 6 meses.

La totalidad de los residuos generados durante las fases de desmantelamiento del actual pretratamiento de la EDAR (restos de hormigones, forjados, mallas, plásticos, etc.) deberán ser segregados al objeto de proceder a su correcta valorización.

6.2.10 Protección del patrimonio cultural

Según lo informado por la Delegación Territorial en Huelva de la Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico, se realizará una Actividad Arqueológica Preventiva de Control Arqueológico durante el movimiento de tierras, con una limpieza superficial previa con medios arqueológicos en las zonas de actuación, y sondeos manuales en caso de detectarse indicios de restos arqueológicos. Se deberá realizar un proyecto de Intervención (*según Decreto 168/2003, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas*) y se comunicará el período previsto para los trabajos.

Los trabajos arqueológicos principales que realizarían en este caso durante la ejecución de las obras serían los siguientes:

- Para establecer el control sobre el movimiento de tierras en la zona de adecuación prevista para la EDAR se aplicará al vaciado y remoción de material, en especial en los

aparatos y equipos más profundos que se sitúen por debajo del horizonte de trabajo de la explanación.

- Para cada nueva conducción se llevará a cabo en aquellos tramos en los que se alcanza mayor profundidad.

Según el artículo 3.c del Reglamento de Actividades Arqueológicas de Andalucía (*Decreto 168/2003 de 16 de junio*) el control de los movimientos de tierra es el seguimiento de las remociones de terreno realizadas de forma mecánica o manual, con objeto de comprobar la existencia de restos arqueológicos o paleontológicos y permitir su documentación y la recogida de bienes muebles. El ritmo y los medios utilizados en los movimientos de tierra deberán permitir la correcta documentación de las estructuras inmuebles o unidades de estratificación, así como la recuperación de cuantos elementos muebles se consideren de interés. Ocasionalmente se podrán paralizar de forma puntual los movimientos de tierra durante el período de tiempo imprescindible para su registro adecuado.

En todo caso si se produjese el hallazgo de restos arqueológicos durante el transcurso de la obra, se debe actuar conforme a lo previsto en el artículo 50.1 de la *Ley 14/2007, de 26 de noviembre, de Patrimonio Histórico de Andalucía*, comunicando a la Delegación Territorial en Huelva de la Consejería competente en materia de Cultura, dichos hallazgos de forma inmediata.

6.2.11 Vías pecuarias

Como establece la legislación sectorial al respecto (*Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias*), las vías de trashumancia deben mantener en todos los casos su dominio público en su ancho legal, la continuidad del tránsito ganadero y de los demás usos compatibles y complementarios establecidos en la normativa sectorial vigente.

Dado que el trazado del Cordel de Sevilla es coincidente con el actual acceso al recinto de la planta depuradora de La Palma del Condado, se garantizará en una banda suficiente la absoluta prioridad de un posible tránsito ganadero por la vía pecuaria durante el desarrollo de las obras.

6.3 MEDIDAS EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN

6.3.1 Autorizaciones

Se recuerda que se deberá solicitar la Autorización Ambiental Unificada ante la Delegación Territorial de la Consejería, conforme a lo establecido en el artículo 27 y siguientes de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

6.3.2 Protección del medio atmosférico y acústico

Se redactará previamente al inicio de la explotación de la EDAR (una vez se finalicen las obras de adecuación y se inicie la fase de puesta en marcha) un Estudio Acústico al objeto de dar cumplimiento al artículo 42 del *Decreto 6/2012, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía*, según el cual los proyectos de actividades e instalaciones productoras de ruidos y vibraciones que generen niveles de presión sonora iguales o superiores a 70 dB(A) así como sus modificaciones y ampliaciones posteriores con incidencia en la contaminación acústica, requerirán para su autorización, licencia o medio de intervención administrativa en la actividad que corresponda, la presentación de un estudio acústico realizado por personal técnico competente, conforme a lo establecido en el *Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la*

Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.

La EDAR es una actividad potencialmente contaminadora de la atmósfera al estar incluida en el grupo C con el código 09 10 02 02 del anexo del *Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación*. Durante el ejercicio de la actividad, el titular deberá cumplir con las obligaciones establecidas en el artículo 12 del *Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la Calidad del Medio Ambiente Atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía*, y cumplimentar el Libro-Registro requerido.

En la fase de puesta en marcha se deberá realizar un modelo de dispersión de los diferentes contaminantes emitidos, de acuerdo con un estudio de los vientos dominantes para un periodo de un año, será realizado por ECCA, en el que utilizando modelos como AERMOD se demuestre que la actividad cumple los valores límites establecidos por la legislación vigente.

Por último, una vez entre en servicio la planta depuradora se realizará un Estudio de olores elaborado por una empresa acreditada. Este estudio incluirá la toma de datos en diversos puntos, y elaboración de informes periódicos posteriores por especialista cualificado, incluidos materiales y elementos auxiliares.

6.3.3 Gestión de residuos

Durante toda la fase de explotación de la planta depuradora, se seguirán las mismas medidas que en la actualidad, cumpliendo en todo momento la normativa vigente (*Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía y Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*).

En cuanto a la gestión de los lodos, así como los requisitos que deben cumplir la EDAR como productoras de residuos y las entidades que apliquen estos lodos en suelos agrícolas, ***se dará cumplimiento a lo establecido en la Orden de 6 de agosto de 2018, conjunta de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural y de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio***, por la que se regula la utilización de lodos tratados de depuradora en el sector agrario. Esta nueva Orden concreta y detalla los métodos de tratamiento a utilizar para tener la consideración legal de lodo tratado de depuradora.

6.3.4 Control de calidad del efluente

Se realizarán los controles que establezca el Organismo de cuenca durante la fase de explotación, complementados con los muestreos propuestos en el apartado de vigilancia ambiental durante la explotación *(Control de la calidad del efluente).*

6.3.5 Mantenimiento de plantaciones

El acondicionamiento del recinto de la planta depuradora plantea como tratamientos vegetales la utilización especies autóctonas adecuadas y con posibilidades de arraigo y persistencia en el ámbito de actuación. Las plantaciones no requieren mantenimiento ni riegos periódicos; únicamente, de forma puntual, será necesaria la ejecución de riegos puntuales, cuando las condiciones meteorológicas así lo determinen.

7 RECUPERACIÓN E INTEGRACIÓN AMBIENTAL

Los objetivos que se pretenden con la recuperación e integración ambiental de la zona de actuación son prevenir y minimizar los efectos de la erosión, integrar ambientalmente el conjunto de la obra y sus actividades, y adecuar estética y paisajísticamente la misma.

Las medidas de restauración ambiental propuestas deberán aplicarse tan pronto como finalice la obra civil en todo el ámbito de actuación. De este modo, los efectos preventivos y correctores que se pretenden comenzarán en un breve período de tiempo tras su aplicación, potenciando así su efectividad. En cualquier caso, deberá estar finalizada la ejecución de estas medidas de recuperación e integración ambiental antes de la emisión del acta de recepción de la obra.

Esta recuperación e integración ambiental persigue por tanto la adopción de las siguientes medidas:

- *Recuperación de los suelos afectados por las labores de construcción*. Como paso previo a la implantación de la cobertura vegetal (en los casos que sea posible), se restaurará la capa de tierra vegetal, utilizando para ello la tierra extraída y apilada durante los movimientos de tierra.
- *Integración paisajística de los terrenos alterados en el entorno*. Dotar a los terrenos alterados de un aspecto y composición vegetal lo más parecida posible a la existente antes de la ejecución de las obras, o las que presenta el entorno inmediato.
- *Recuperar las zonas alteradas por la ejecución de las obras, buscando una cobertura vegetal lo más naturalizada posible*. Para ello se emplearán:
    - Siembras, de manera que se minimicen las pérdidas por erosión y se favorezca la dinámica edáfica.
    - Plantaciones que restauren el recinto de la EDAR con aquellas especies arbóreas que permitan la integración ambiental del recinto.
    - Por último, en las zonas libres del recinto de la EDAR situadas entre los viales y los diferentes elementos de depuración se ha previsto gravilla sobre un geotextil con objeto de facilitar los trabajos de mantenimiento en el recinto.

Dado que la mayor parte de las conducciones discurren por zonas intervenidas unidas a la pobreza del sustrato, las labores de recuperación ambiental serán poco relevantes y se ceñirán a ámbitos reducidos. Para la recuperación e integración ambiental se realizarán únicamente operaciones de remodelación morfológica del terreno, y puntualmente el acondicionamiento de algunas zonas.

7.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS A RESTAURAR

A partir del análisis del medio efectuado durante los trabajos de campo y los impactos ambientales identificados, se definen a continuación las zonas que necesitan este tipo de actuaciones al estar sometidas a una mayor alteración derivada de las actuaciones proyectadas.

- **Remodelación en las zonas de actuación de colectores, aliviaderos e hincas:**
    - *Entorno de los aliviaderos afectados por el trasiego de maquinaria.*
    - *Nuevos colectores: zanja y bandas de ocupación temporal.*

- **Recinto de la EDAR de La Palma del Condado**
  - *Restauración de la totalidad de la superficie ocupada actualmente por el pretratamiento tras su demolición.*
  - *Tratamientos para la integración ambiental de las instalaciones.*

7.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES

7.2.1 Remodelación en las zonas de actuación de colectores, aliviaderos y zonas de hinca

Para determinar la superficie objeto de restauración se ha considerado un ancho de ocupación de 3 metros a cada lado del eje de la conducción (6 metros en total), 3 metros alrededor de cada aliviadero y 300 m^2 en el entorno de cada hinca. Es preciso reseñar que de estas operaciones ***se han excluido*** aquellas zonas que se sitúan sobre enclaves pavimentados o caminos, al no ser éstas objeto de restauración.

Así, las zonas de actuación y las funciones que ha de garantizar la cobertura vegetal que se implante son las siguientes:

Lugar de actuación	Superficie	Objetivos de la Restauración
Zanja y/o banda de ocupación temporal sobre terrenos de cultivo o pastizales	14.920 m^2	Restitución de las condiciones para el cultivo/pasto

Sobre estas superficies se proyectan las siguientes actuaciones:

- *Descompactación del terreno*: tras el cierre de la zanja se escarificarán las superficies del terreno compactado. La superficie afectada por esta descompatación será de aproximadamente 14.920 m^2.
- *Aporte de tierra vegetal*: se procederá a la reutilización y extensión de la tierra vegetal previamente acopiada durante la apertura de la zanja. La superficie sobre la que se extenderá la tierra vegetal será de 14.920 m^2.
- *Siembra*: Dado que las superficies a tratar son de poca extensión y de escasa pendiente se considera que el tratamiento adecuado es la siembra. La finalidad de la siembra es frenar a corto plazo los procesos erosivos superficiales, formar una capa de suelo fértil al mejorar las condiciones del suelo (aireación, porosidad, cantidad de materia orgánica), y mejorar la integración paisajística de superficies alteradas por la construcción de la conducción y elementos auxiliares. Se realizará la siembra sobre toda la superficie de actuación con excepción de las áreas cultivadas, lo que representa una superficie de 3.540 m^2.

Dado que la práctica totalidad de las actuaciones se desarrolla sobre caminos o zonas agrícolas no se ha estimado preceptivo la realización de plantaciones arbóreas o arbustivas en este ámbito. Tampoco se ha estimado necesario la posibilidad de implantación de vegetación riparia en el arroyo del Pilar, dada la ausencia de la misma en la actualidad en ese ámbito.

La mezcla de semillas propuesta para las siembras contará con distintas especies de gramíneas y leguminosas, proponiendo desde este documento el siguiente porcentaje:

20 % Brachypodium retusum (Gramínea)

20 % Agropyrum cristatum (Gramínea)

10 % Agrostis castellana (Gramínea)

10% Festuca arundinacea (Gramínea)
5% Vicia sativa (Gramínea)
5 % Lolium rigidum (Gramínea)
10% Melilotus afficinalis (Leguminosa)
10% Lupinus hispanicus (Leguminosa)
10% Adenocarpus hispanicus (Leguminosa)

7.2.2 Recinto de la EDAR de La Palma del Condado

En este epígrafe se detallan las actuaciones medioambientales que se plantean realizar para la integración ambiental y paisajística del recinto de la EDAR de La Palma del Condado. Entre los criterios de integración paisajística que se han considerado, se detallan los siguientes:

- *Integración ambiental de las zonas desprovistas de vegetación con gravilla de colores.*
- *Completar la pantalla visual vegetal en el perímetro de la EDAR*

Se han definido una serie de áreas de actuación donde se van a llevar a cabo las medidas de ajardinamiento. Las zonas de actuación y las funciones que ha de garantizar la cobertura vegetal que se implante son las siguientes:

Lugar de actuación	Longitud/ Superficie	Objetivos de la Restauración
En las zonas libres del recinto de la EDAR situadas entre los viales y los diferentes elementos	1.870 m^2	Integración paisajística, protección de las superficies a la erosión mediante gravilla sobre un geotextil con objeto de facilitar los trabajos de mantenimiento en el recinto. Plantaciones en zonas puntuales.
Perímetro del recinto de la EDAR	273,00 ml	Dar continuidad al seto vegetal existente de adelfa, para la integración paisajística del recinto.

Sobre estas superficies se proyectan las siguientes actuaciones:

- *Zonas verdes interiores de la EDAR:* Se plantea la implantación en las zonas desprovistas de equipos mediante gravilla sobre geotextil, con objeto de facilitar la actividad operativa de la planta.
- *Seto perimetral:* se ha diseñado un seto *perimetral* conformado con las mismas plantaciones que las especies vegetales que la conforman en la actualidad, adelfa (*Nerium oleander*), de 1,5 metros de altura en contenedor.
- *Área de acopio de materiales*: al ser actualmente una superficie destinada al cultivo la zona que se prevé ampliar el recinto, se realizará una descompactación del terreno, ya que en principio no se prevén en esta zona movimientos de tierra que alteren los horizontes y afecten a la capa de tierra vegetal. Se prevé una superficie de 400 m^2.
- *Recuperación ambiental de la zona del Pretratamiento*: Por último, una vez se realice la demolición del pretratamiento de la actual EDAR y la gestión de sus residuos, se procederá al relleno de su superficie de ocupación con tierras excedentes de los trabajos de excavación, realizando este relleno y extendido de forma acorde con la orografía que le rodea. En esta zona se llevará a cabo las siguientes tareas:

- *Ejecución de una* escarificación *inicial de las zonas y terrenos compactados.*
- *Acopio y extendido de las tierras excedentes de las excavaciones realizadas*
- *Cumplimiento de los requisitos impuestos en el artículo 13 "Utilización de residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno" del R.D. 105/2008, en caso de utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición.*
- *Aporte de gravilla e implantación de especies vegetales arbóreas y arbustivas en la zona.*



Ortofoto con una vista del recinto de la EDAR actual

Los criterios que se han tenido en cuenta en la elección de las especies vegetales han sido las siguientes:

- Funcional. Una vez definidas las funciones que ha de cumplir la cubierta vegetal que se implante, se han seleccionado aquellas que garantizan los objetivos previstos (amortiguación visual, ornamental, etc.), las cuales se encuentran integradas en el paisaje circundante y con una amplia distribución en la zona.
- Crecimiento y potencial de supervivencia en los cambios de estación.
- Resistencia a condiciones climáticas y edáficas extremas.

Considerando todos los criterios descritos anteriormente, se han elegido las especies arbóreas y arbustivas que se relacionan a continuación:

ESPECIE	TAMAÑO	PRESENTACIÓN
Olea europaea var. sylvestris (acebuche)	3 Brazos	Cepellón
Pistacea lentiscus (lentisco)	30-50 cm	Contenedor
Myrtus communis (mirto)	40-60	Contenedor
Lavandula latifolia (lavanda)	30-50	Contenedor
Rosmarinus officinalis (romero)	20-30	Contenedor
Nerium oleander (Adelfa)	60-80 cm	Contenedor

La densidad de plantación del seto perimetral del interior de la parcela, compuesto por adelfas (*Nerium oleander*) será de 2 Ud/ml., mientras que la densidad de la plantación arbustiva será de 2 Ud/m^2, a implantar en 310 m^2 de la superficie ajardinada, en un porcentaje del 33% para cada especie. Estas plantaciones arbustivas se realizarán de forma diseminada, alternando las distintas especies.

7.3 PRECRIPCIONES TÉCNICAS PARA LAS LABORES DE RESTAURACIÓN

7.3.1 Remodelación morfológica y descompactación

La adecuación morfológica de las superficies alteradas por la obra es una medida necesaria previa a realizar los tratamientos de revegetación, adoptando la morfología más conveniente para la realización de la restauración. La remodelación consiste fundamentalmente en conseguir una morfología del terreno lo más parecida posible a la que presentaba al inicio de la obra, con una pendiente adecuada para garantizar su estabilidad y escarificar superficies.

En las zonas compactadas, hay que escarificarlos antes de colocar la capa superior, con el fin de hacerla permeable al aire y al agua, evitando encharcamientos que originan ambientes reductores.

El extendido de la tierra vegetal deberá realizarse por tanto sobre el terreno ya remodelado, con maquinaria que ocasione una mínima compactación.

7.3.2 Reutilización de la tierra vegetal

La reutilización de la tierra vegetal procedente de la excavación para el relleno de la zanja o adecuación de la plataforma prevista para ampliar el recinto de la EDAR permitirá alcanzar los siguientes objetivos:

- *Evitar los impactos derivados de la pérdida de horizontes orgánicos.*
- *Recuperar en la medida de lo posible un perfil de suelo lo más natural posible.*
- *Mantener los procesos biológicos asociados a las capas superiores del suelo.*
- *Reducir la erosionabilidad de los suelos desnudos.*
- *Proporcionar a la vegetación un medio más adecuado para su desarrollo.*
- *Aumentar la riqueza de propágulos de especies vegetales espontáneas, reforzando las siembras y plantaciones y diversificando su riqueza específica.*

7.3.2.1 Retirada

La tierra vegetal procedente excavaciones se retirará de forma selectiva para ser utilizada posteriormente en la restauración. La retirada de la tierra vegetal se realizará vigilando la aparición de los horizontes inferiores, con el fin de evitar la mezcla de esta tierra vegetal con el resto de materiales objeto del movimiento de tierras.

7.3.2.2 Acopio

La tierra vegetal retirada requerirá de un acopio previo a su extendido. Dicho acopio se llevará a cabo en cordones, cuya altura no debe superar 1,5 metros, ya que de esta forma sufrirán una menor compactación, tendrán mayor oxigenación y actividad biológica y reducirán los procesos anaerobios. Además, esta mayor superficie expuesta hace que sean más efectivas las siembras de mantenimiento (si el excesivo tiempo de acopio así lo aconsejase).

Para prevenir la compactación de la tierra retirada, se adoptarán las siguientes medidas:

- Manipular la tierra cuando esté seca o cuando el contenido de humedad sea inferior al 75%. Depositar estos materiales en capas delgadas evitando la formación de grandes montones.
- Durante su almacenamiento, los materiales deberán estar protegidos de la erosión eólica e hídrica, por lo que se pondrá especial cuidado en la elección de las zonas de acopio.

7.3.2.3 Mantenimiento

En el caso de la ejecución de las zanjas para la instalación de las conducciones, el tiempo que transcurrirá entre la retirada y el posterior extendido de la tierra vegetal será breve. Sin embargo, la tierra vegetal retirada para la adecuación de la EDAR sí puede permanecer acopiada un tiempo relativamente largo; en estos casos si el tiempo de permanencia de los acopios es superior a 6 meses se procederá a un mantenimiento mediante siembra, riego y abonado, que evita la degradación de su estructura.

7.3.2.4 Extensión

Consiste en la extensión de una capa homogénea de tierra vegetal que en función del uso final de esa superficie tendrá un espesor de 30 cm si la restauración está destinada a acoger siembras y plantaciones, y 40 cm si el destino de los terrenos es agrícola. Una vez extendida la tierra vegetal se intentará evitar el paso de maquinaria pesada por esas zonas para evitar una nueva compactación del terreno.

El extendido de la tierra vegetal se realizará en las superficies ocupadas por instalaciones auxiliares, accesos temporales, zanjas, etc.

7.3.2.5 Fertilización

Existe la posibilidad de realizar una mejora mediante enmiendas orgánicas o abonos, si bien al emplear en la restauración la propia capa de tierra vegetal retirada previamente, no se estima que vaya a ser necesario realizar una fertilización de fondo.

7.3.3 Realización de siembras

La forma de realizar la siembra podrá realizarse de forma mecanizada o manual, llevándose a cabo en dos pasadas: una, avanzando en una dirección cualquiera, y la otra perpendicular a la realizada anteriormente. La siembra se hará a voleo y por personal cualificado, capaz de hacer una distribución uniforme de la semilla, o por medio de una sembradora. Para facilitar la distribución de semillas pueden mezclarse con arena o tierra muy fina en la proporción de uno a cuatro (1:4) en volumen.

Todas estas operaciones podrán reducirse a una sola cuando se den garantías de una buena distribución de la semilla en una sola pasada y cuando no importe que las semillas queden tapadas muy someramente.

Las actividades de siembra se realizarán entre marzo y mayo. No obstante, la necesidad de cubrir lo antes posible el suelo desnudo y así evitar la posible erosión del mismo, puede aconsejar realizar esta actividad en otras fechas, si bien en ningún caso corresponderá con el periodo estival o con épocas de acusada sequía o frío.

La mezcla de semillas propuesta en la zona a ocupar por las conducciones contará con distintas especies de gramíneas y leguminosas, proponiendo desde este documento el siguiente porcentaje:

20 % Brachypodium retusum (Gramínea)

20 % Agropyrum cristatum (Gramínea)

10 % Agrostis castellana (Gramínea)

10% Festuca arundinacea (Gramínea)

5% Vicia sativa (Gramínea)

5 % Lolium rigidum (Gramínea)

10% Melilotus afficinalis (Leguminosa)

10% Lupinus hispanicus (Leguminosa)

10% Adenocarpus hispanicus (Leguminosa)

7.3.4 Realización de plantaciones

7.3.4.1 Criterios considerados en la elección de las especies

Para la restauración de las superficies afectadas se utilizarán especies vegetales presentes de las diferentes unidades donde se localiza la actuación.

Las plantas procederán de la Red de Viveros de Andalucía próximos a la zona de actuación o bien, en caso de que no pueda ser con viveros, que cuenten con certificado de la Junta de Andalucía y aporten el correspondiente pasaporte fitosanitario.

Para todas las plantas se exigirá el certificado de garantía en lo que se refiere a su procedencia e identificación. Se estará a lo dispuesto en el *Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción a aquellas especies que les sea de aplicación*. El suministro de las plantas será con cepellón, en envase impermeable o a raíz desnuda, siendo imprescindible que las plantas presenten un desarrollo normal y estén bien conformadas.

7.3.4.2 Condiciones de ejecución

Transporte y acopio

El transporte de las plantas se organizará de manera que sea lo más rápido posible, tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos, y en todo caso la planta estará convenientemente protegida. El transporte debe realizarse en compartimentos aclimatados o tapados con una lona que proteja las plantas del sol y del viento.

El número de plantas transportadas desde el Vivero de obra al lugar de la plantación, debe ser el que diariamente pueda plantarse. Cuando no sea así, se depositarán las plantas sobrantes en zanjas, cubriendo el sistema radicular convenientemente y protegiendo toda la planta. Si el terreno no tuviera tempero, se efectuará un riego de la zanja manteniendo ésta con la suficiente humedad.

Para evitar que se rompan o deterioren los cepellones, todas las plantas que estén dispuestas de esta forma se bajarán del vehículo donde estén almacenadas con sumo cuidado. Se debe procurar realizar la plantación el mismo día de la recepción. En el caso de necesidad de acopio, deben ser ubicadas en zonas de sombra y tapando las raíces con tierra y paja u otro tipo de material que mantenga la humedad.

Ahoyado

Se realizará un señalamiento previo de las zonas objeto de plantaciones y posteriormente la plantación se llevará a cabo en hoyos, cuya labor de apertura se realizará con el suelo algo húmedo, mediante métodos mecánicos.

El tamaño de los hoyos tendrá las siguientes dimensiones aproximadas:

TAMAÑO DE PLANTA	TAMAÑO DE HOYO	
	ÁREA (CMX CM)	PROF. (CM)
Arbustivo 20-50 cm. de altura	40 x 40	40
Seto Perimetral. Adelfa	80 x 80	80
Árbol Acebuche	150 x 150	100

La forma de realizar el ahoyado será mediante retroexcavadora. En cada hoyo la máquina coloca el extremo del cazo situado en el brazo hidráulico sobre los puntos previamente replanteados, donde irán plantados los árboles, extrae la tierra y la suelta al lado del hoyo, para una vez instalada la planta, reutilizarla para su relleno y apelmazado

La tierra extraída quedará junto al hoyo abierto para su posterior tapado, evitando mezclar los horizontes superiores de mayor fertilidad, con otros de gravas o cantos rodados inferiores, cuando estos últimos existan. Los posibles sobrantes de tierra se emplearán en la conformación del alcorque o se extenderán en las zonas adyacentes.

Plantación

La plantación se efectuará de forma manual, debiendo ocupar la planta el centro del hoyo abierto. El hoyo deberá estar libre de agua en el momento de la plantación.

A los plantones que lo requieran se les efectuará un repicado de sus raíces, así como una poda del sistema aéreo, de forma que se incremente el vigor del sistema radical y se consiga el adecuado equilibrio entre raíz y porte aéreo.

Serán rechazadas aquellas plantas que al ser extraídas de su contenedor presenten parte del cepellón dañado por heladas, sequía, encharcamientos u otros agentes o síntomas de pudrición o enfermedad, aquellas cuya raíz no ocupe uniformemente todo el cepellón o que hayan perdido parte de él mismo o las que lo pierdan por desmoronamiento antes de la plantación.

Una vez realizada la plantación de los árboles, se formará un alcorque alrededor de cada hoyo para recoger el agua de lluvia. La medida mínima que tendrá el alcorque es de 1 m^2 en el caso de árboles y de 0,5 m^2 en el caso de los arbustos.

Riego de implantación

La plantación finaliza con los riegos de implantación, cuyo fin es afirmar las tierras de relleno, y aliviar el proceso de estrés del vegetal por la plantación. Estos riegos, que son muy importantes, se aplican inmediatamente después de plantar, no debiendo posponerse a otras jornadas, ya que la planta podría descalzarse o desecarse. Se aplicará un riego de implantación de 40 l por hoyo.

Época de ejecución

Las plantaciones se realizarán durante la época de parada vegetativa (noviembre-febrero), evitando los días de heladas o fuertes vientos. Cuando se den condiciones desfavorables para la plantación, como falta de tempero en el terreno, heladas, altas temperaturas, o cualquier otra situación que pudiese dañar a la planta, se suspenderá la plantación hasta que se presenten condiciones más favorables.

Control de calidad de la plantación

Con posterioridad a la plantación se podrá proceder a un muestreo de la ejecución definiéndose para cada Unidad de muestra como mínimo la calificación de los siguientes parámetros: verticalidad, dimensionado, estado e integridad del sistema radicular

La valoración de los mencionados parámetros por parte del Responsable de seguimiento ambiental de la obra decidirá el rechazo o la aceptación de cada ejemplar.

Criterios de aceptación y rechazo

En caso de que alguna muestra incumpla las condiciones establecidas en un porcentaje superior al 5% de las plantas, quedará a criterio del Responsable de seguimiento ambiental de la obra el rechazo de esta Unidad de Obra o, en su defecto, ordenar las enmiendas oportunas, sin que en ningún caso éstas o la nueva ejecución sean objeto de abono.

En cualquier caso, la aceptación de la Unidad de Obra bajo el supuesto del incumplimiento de condiciones de muestreo quedará condicionada a su viabilidad futura.

7.3.5 Labores de mantenimiento

7.3.5.1 Labores de mantenimiento de siembras

Las especies que componen la mezcla de semillas de las mismas han sido seleccionadas en función de su adaptación a las condiciones reinantes en el territorio y soportan adecuadamente las características climáticas de la zona. Por este motivo, transcurrido algún tiempo desde la ejecución de la siembra, cuando las plantas estén enraizadas en el terreno, no será necesario continuar con cuidados posteriores, ya que las especies están perfectamente adaptadas a las condiciones del lugar. No obstante, se efectuarán labores de mantenimiento de las hidrosiembras durante al menos el año siguiente al de ejecución de las mismas, e incluirán las resiembras de las zonas que no hayan quedado correctamente cubiertas por la vegetación.

Se llevarán a cabo, durante el primer año, y a cargo del Contratista, en aquellas zonas donde el porcentaje de áreas desnudas (fallos en las siembras) en relación a la superficie total sea superior al 3% y, en todo caso, en cualquier superficie unitaria sin vegetación superior a 3 m^2.

7.3.5.2 Labores de mantenimiento de las plantaciones

Se llevarán a cabo reposición de marras de la totalidad de las plantaciones, y riegos y limpieza de alcorques de las plantaciones arbóreas.

Reposición de marras

Se define como reposición de marras la sustitución de plantas que el Contratista deberá efectuar durante la ejecución de las obras y durante el período de garantía, hasta su recepción definitiva, cuando las especies correspondientes no hayan tenido el desarrollo previsto, a juicio del Responsable del seguimiento ambiental de la obra, o hayan sido dañadas por accidentes.

Se tolerará, en el control anterior a transcurrir el período de garantía, una mortandad máxima del 10% del volumen total de la plantación (plantaciones arbustivas y arbóreas). Si se observara un porcentaje superior, se sustituirá la planta muerta, por encima de ese límite.

Riego de mantenimiento y limpieza de alcorques de plantaciones arbóreas

Se efectuarán 3 riegos por ejemplar arbóreo durante el primer año, correspondiendo las dosis a 40 litros por pie. El periodo de riegos se fija, en principio, entre los meses de junio y agosto, efectuando un riego mensual.

Se realizará la limpieza y restauración del alcorque con cada riego de mantenimiento.

8 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El objeto de este Programa de Vigilancia Ambiental es establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas cautelares, protectoras y correctoras contenidas en este Anejo basado en una serie de indicadores, con el fin de garantizar la ejecución y aplicación efectiva de todos estos seguimientos. Los objetivos de este programa de vigilancia ambiental son los siguientes:

- *Vigilar y evaluar el diseño y cumplimiento de las medidas correctoras propuestas en el presente Anejo y en el Proyecto constructivo final.*
- *Permitir el control de la magnitud de ciertos impactos cuya predicción resulta difícil durante la elaboración de este documento.*
- *Comprobar la eficacia de las medidas correctoras establecidas y ejecutadas.*
- *Describir el tipo de informes, la frecuencia y el período de su emisión.*

Por tanto, la meta final de este Programa de Vigilancia Ambiental es garantizar la viabilidad ambiental del Proyecto mediante la realización de una serie de controles que permitan comprobar fehacientemente que se cumplen las previsiones realizadas en el Documento Ambiental tramitado.

Para ello, el Plan de vigilancia propuesto se basa en la comprobación de una serie de indicadores, fácilmente cuantificables y representativos del medio afectado (físico, biótico, perceptual o socioeconómico) que permiten estimar las posibles afecciones de mayor relevancia y controlar la eficacia de las medidas adoptadas. En su control se ha considerado un objetivo, un indicador, la frecuencia con la que hay que realizar la medición, el valor umbral crítico y el momento en que es necesario analizarlo.

Conforme al procedimiento interno de control y supervisión ambiental de obras e infraestructuras en explotación de ACUAES, se nombrará a un ***Supervisor de Medio Ambiente de la Dirección de Obra (ACUAES)***, que quedará adscrito a la Dirección Facultativa de Obra. El Supervisor de Medio Ambiente supervisará que se cumplen los condicionantes ambientales impuestos al proyecto, la correcta ejecución de las medidas ambientales establecidas, y la detección de impactos no previstos o de impactos residuales, redactará los informes ambientales exigidos en el Programa de Vigilancia Ambiental, todo de ello de acuerdo al programa establecido

Por otra parte, se exigirá que la empresa encargada de la ejecución de las obras incluya en su equipo un ***Responsable de medio ambiente*** que, conforme a lo establecido en el Programa de Vigilancia Ambiental, procederá a la redacción del Plan de Aseguramiento Ambiental de la obra y a su implantación, vigilando el cumplimiento de la legislación vigente en materia de medio ambiente, así como la adopción de todas las medidas ambientales consideradas en el Proyecto. El Responsable de medio ambiente, en el marco de aplicación del Plan de Aseguramiento Ambiental, elaborará informes periódicos y/o la documentación precisa que demuestre y evidencie el cumplimiento de los requisitos recogidos en el mismo. Estos informes, que con carácter general tendrán una periodicidad mensual, serán remitidos al Supervisor de Medio Ambiente, para su revisión, control y archivo.

En el marco del Plan de Vigilancia se elaborarán una serie de ***informes periódicos***, lo cual se detalla al final de este epígrafe.

El Programa de Vigilancia Ambiental se ordena en diversas fases relacionadas con la planificación de las obras, desarrollo e inicio de la explotación de las nuevas infraestructuras hidráulicas y de depuración proyectadas.

8.1 VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE PREVIA AL INICIO DE LA OBRA

Previo al inicio de la obra se realizará un ***"blanco (estado previo al inicio de cualquier tipo de actividad)"*** de todos los aspectos ambientales considerados relevantes en este documento y de toda la zona de actuación. Estos trabajos se recogerán en un informe, en el cual se incluirán también todos los *permisos sectoriales necesarios y las campañas que sean preceptivas realizar antes del inicio de la obra* y que se describen en los apartados siguientes.

Dentro de estas campañas previas, y como plan de seguimiento cautelar se deberán realizar los siguientes trabajos:

- Con carácter previo al inicio de las obras se deberá comprobar que no se ha producido ninguna modificación sustancial del Proyecto constructivo, que haga necesario el sometimiento a un nuevo trámite ambiental y/o la posible implantación de medidas cautelares o correctoras adicionales a las recogidas en este Anejo de Integración Ambiental.
- Se obtendrán con carácter previo a las obras los oportunos permisos y autorizaciones necesarias para la ejecución y puesta en funcionamiento de las obras: *comunicación oficial de inicio de obras a organismos ambientales, autorizaciones sectoriales para el cruce mediante hincas de infraestructuras, autorizaciones municipales para la conexión de redes, autorizaciones del Organismo de cuenca, autorización para posible tala o apeo de arbolado, etc*.
- Antes del inicio de la obra y durante el replanteo, se realizará por un técnico competente recorridos por la zona del trazado de las conducciones para localizar posibles nidos y/o

madrigueras, así como analizar la posible presencia en el territorio de actuación de plantas endémicas.

A mayores se recoge a continuación la necesidad de realizar un seguimiento a los siguientes aspectos ambientales durante esta etapa preliminar:

Delimitación y jalonamientos

Objetivo: Minimizar la ocupación de suelo por las obras y restringir la circulación de personal y maquinaria a la zona acotada, para evitar la afección a superficies mayores o distintas de las recogidas en el proyecto.

Calendario y descripción de campañas: Antes del inicio de la obra, y cada vez que sea necesario delimitar una nueva zona de ocupación debido al avance de la obra. Comprobación directa del perímetro correspondiente a la zona de ocupación.

Indicador: Correcta identificación y señalización de las áreas a ocupar mediante cintas plásticas.

Umbral: No se permitirá ninguna zona que no haya sido aprobada por el Responsable para el seguimiento ambiental de la obra.

Puntos de comprobación: Todas las zonas de ocupación temporal.

Medidas complementarias: Desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y reparación del espacio afectado. Realización del jalonamiento.

Documentación: Planos en los que se representen las zonas de ocupación y el jalonamiento, los cuales deberán ser aprobados por el Responsable para el seguimiento ambiental de la obra.

Señalización de los accesos y caminos de obra

***Objetivo*:** Minimizar la ocupación de territorio y restringir los movimientos de maquinaria a los caminos estrictamente necesarios.

***Calendario y descripción de campañas*:** Antes del inicio de la obra y cada vez que sea necesario usar un nuevo camino. Comprobación directa de la longitud de los caminos correctamente señalizada, verificándola con los planos aprobados por el Responsable para el seguimiento ambiental de la obra.

***Indicador*:** Correcta identificación y señalización de caminos y accesos de obra.

Umbral: No se permitirá ningún camino que no haya sido aprobado; asimismo no se admitirá ningún camino y/o acceso que no esté correctamente señalizado a juicio del Responsable para el seguimiento ambiental de la obra.

***Puntos de comprobación*:** Todos los caminos que hayan sido aprobados por el Responsable para el seguimiento ambiental de la obra.

***Medidas complementarias*:** Realización de una correcta de la señalización de caminos y accesos.

***Documentación*:** Planos en los que se representen los caminos y accesos de obra y su señalización. Los planos deberán ser presentados por el Contratista con suficiente antelación al inicio de los tajos, para su análisis y aprobación por parte del Responsable para el seguimiento ambiental de la obra.

Localización y acondicionamiento de las instalaciones auxiliares de obra

***Objetivo*:** Evitar la contaminación de suelos, aguas superficiales y subterráneas, y facilitar la gestión de las actividades de las instalaciones de obras.

***Calendario y descripción de campañas*:** Previo al inicio de las obras, siempre que haya que definir una nueva instalación debido al avance de las obras. Comprobación visual y directa de la localización y ejecución de las medidas propuestas (balizamiento de las instalaciones, impermeabilización, zonas de posibles acopios temporales, etc.)

***Indicador*:** Correcta señalización y adecuación de las zonas de instalaciones auxiliares.

***Umbral*:** No se permitirá ninguna instalación que no haya sido aprobada por el Responsable para el seguimiento ambiental de la obra, ni ninguna instalación de obra sin adecuar correctamente.

***Puntos de comprobación*:** Todas las zonas en las que se encuentran instalaciones auxiliares de obra y con las medidas definidas en el apartado correspondiente.

***Medidas complementarias*:** Ejecución de las medidas que no se hayan realizado o ajuste de las mismas.

***Documentación*:** Localización y diseño en planos de las medidas previstas. Previo al inicio de la actuación el Contratista presentará las medidas de adecuación de las instalaciones, las cuales deberán ser aprobadas por el Responsable para el seguimiento ambiental de la obra.

8.2 CONTROLES DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las medidas de seguimiento durante la fase de ejecución se centrarán en los siguientes aspectos:

- *Vigilancia de la ejecución de las medidas preventivas previstas.*
- *Vigilancia de la aparición de impactos ambientales no previstos.*

Zona de ocupación

***Objetivo*:** Minimizar la ocupación del suelo por las obras. Dentro del alcance de este seguimiento también estaría restringir la circulación de personal y maquinaria a la zona acotada, para evitar la afección a superficies mayores o distintas de las recogidas en el proyecto y así evitar que se puedan provocar impactos no previstos fuera de las zonas aprobadas.

Calendario y descripción de campañas: Semanalmente. Observación directa del estado en el que se encuentra el jalonamiento y contraste con el plano obtenido durante su ejecución.

***Indicador*:** % de jalonamiento deteriorado o inexistente.

***Umbral*:** Menos de un 80% del jalonamiento en perfecto estado.

***Puntos de comprobación*:** ámbito de desarrollo de la actuación y zonas adyacentes, incluidas las zonas donde se planteen llevar a cabo los jalonamientos.

***Campaña "0"*:** Antes del inicio de la obra y durante el replanteo, se comprobará el estado de todas las zonas adyacentes a las obras.

***Medidas complementarias*:** Restitución de la afección producida y realización del jalonamiento.

***Documentación*:** Localización en planos de las zonas de ocupación temporal. Serán presentados con suficiente antelación al inicio de la actuación, para su análisis y aprobación por parte del Responsable para el seguimiento ambiental de la obra.

Caminos de obra

***Objetivo*:** El objetivo es controlar que las medidas tomadas en el Fase Preoperacional en lo que se refiere a los caminos de acceso y caminos de obra se mantienen, y así minimizar la ocupación del suelo por las obras, restringir la circulación de maquinaria a los caminos estrictamente necesarios y evitar las afecciones al medio.

***Calendario y descripción de campañas*:** Semanalmente. Comprobación visual directa de la señalización de los caminos en contraste con los planos realizados durante el replanteo, y análisis del estado, limpieza y presencia de polvo.

***Indicador*:** % de jalonamiento deteriorado o inexistente y/o exceso de polvo.

***Umbral*:** Menos de un 80% de la longitud correctamente señalizada a juicio del Responsable para el seguimiento ambiental de la obra. Utilización de cualquier camino que no haya sido autorizado por la Dirección Ambiental de Obra.

Puntos de comprobación: Todos los caminos y las zonas adyacentes a los caminos.

***Campaña "0"*:** Antes del inicio de la obra y durante el replanteo, se comprobará el estado de todas las zonas adyacentes a los accesos y caminos de obras.

***Medidas complementarias*:** Restitución de la afección producida y aplicación de los riegos necesarios.

***Documentación*:** Planos en los que se representan los accesos y caminos de obra y su señalización, los cuales deberán ser sometidos a la aprobación por el Responsable para el seguimiento ambiental de la obra.

Instalaciones auxiliares de obra

***Objetivo*:** Comprobar el estado y eficacia de las medidas preventivas llevadas a cabo en el Fase Preoperacional, en lo que se refiere a instalaciones auxiliares de obra, y así evitar la posible contaminación del suelo y de las aguas superficiales y subterráneas.

***Calendario y descripción de campañas*:** Semanalmente. Las superficies alteradas por la instalación del parque de maquinaria e infraestructuras auxiliares deberán ser restauradas una vez finalicen las actividades constructivas.

***Indicador*:** Mal funcionamiento de las medidas adoptadas y presencia de vertidos o residuos diversos en zonas no autorizadas.

***Umbral*:** Deterioro o mal funcionamiento de las medidas realizadas.

***Puntos de comprobación*:** Todas las zonas de instalaciones auxiliares de obras, en especial el parque de maquinaria, zonas de almacenamiento de residuos y balsas para lavado de cubas de hormigón.

***Medidas complementarias*:** Ejecución de las medidas necesarias.

***Documentación*:** Informes en los que se indique la eficacia de las medidas adoptadas, el estado de las mismas, e incidencias.

Emisiones de polvo

Objetivo: Vigilar que no se formen nubes de polvo a lo largo de las obras que afecten a la visibilidad de zonas residenciales o infraestructuras (línea ferroviaria, caminos y carreteras) situadas en su entorno inmediato.

Calendario y descripción de campañas: Las inspecciones serán mensuales y deberán intensificarse en función de la actividad y de la pluviosidad.

***Indicador*:** Presencia visual de polvo.

***Umbral*:** Nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación; no se considerará tolerable su presencia, sobre todo cuando determinen una merma considerable de la visibilidad de las zonas residenciales y entorno inmediato.

***Puntos de comprobación*:** Toda la zona de obras.

***Medidas complementarias*:** Riegos o intensificación de los mismos en aquellas zonas susceptibles de favorecer la emisión de polvo, cubrición con lonas de las cajas de camiones que transporten material y correcta señalización para mantener fluido el tráfico.

***Documentación*:** Informes en los que se indique la eficacia de las medidas adoptadas, el estado de las mismas, e incidencias. Se exigirá documentación sobre el lugar de procedencia de las aguas.

Control de las zonas de acopio de tierra vegetal

Objetivo: Evitar el deterioro de la tierra vegetal susceptible de aprovechamiento durante los acopios.

Calendario y descripción de campañas: Semanalmente. Observación directa del estado en el que se encuentra el jalonamiento de los acopios de tierra vegetal y contraste con el plano obtenido durante su ejecución.

Indicador: % de jalonamiento deteriorado o inexistente. Huellas de personal y/o maquinaria en los acopios de tierra vegetal. Presencia de cárcavas.

Umbral: Menos de un 80% del jalonamiento en perfecto estado. Presencia de huellas de personal y/o maquinaria, presencia de cárcavas. Periodo de acopio superior a 3 meses en zonas de zanjas.

Puntos de comprobación: Todas las zonas de acopios de tierra vegetal

Medidas complementarias: Restitución de la afección producida. Aplicación de medidas disciplinarias a los responsables.

Documentación: Informes sobre cada una de las zonas de acopio, fecha de comienzo y fin del acopio.

Seguimiento de la gestión de residuos en obra

***Objetivo*:** Garantizar el cumplimiento de las prescripciones relativas a la gestión de los residuos, especialmente los Residuos Peligrosos provenientes de la actividad y mantenimiento de la maquinaria (grasas, aceites, hidrocarburos, baterías, etc.).

***Calendario y descripción de campañas*:** Semanalmente. Comprobación directa del estado de las instalaciones auxiliares de almacenamiento de residuos y de la gestión realizada para cada tipología de residuo.

***Indicador*:** Gestión dada a cada uno de los residuos generados, incluyendo la comprobación de la actividad del gestor de residuos y la documentación generada.

***Umbral*:** Presencia de residuos fuera de las instalaciones diseñadas para su acumulación previa a la retirada. Incumplimiento de la normativa vigente de residuos, especialmente de Residuos Peligrosos, tanto en obra como por parte del gestor de residuos.

Puntos de comprobación Todas las zonas de obras y especialmente las instalaciones auxiliares de obra donde se localicen los puntos limpios.

Campaña "0": Se comprueba que toda la zona de obras se encuentra limpia, y se delimitan e identifican las zonas dónde se van a acopiar y gestionar los residuos. Se verifica que se cumple con el Plan de Gestión de Residuos para esta obra y que se cumple con el Estudio de Gestión de Residuos de Demolición y de la Construcción redactado para el Proyecto de acuerdo al Real Decreto 105/2008.

***Medidas complementarias*:** Clausura de la zona de almacenamiento de los residuos y retirada y limpieza del área afectada por parte de la empresa contratista.

***Documentación*:** El Contratista presentará regularmente al Responsable para el seguimiento ambiental de la obra la documentación que certifique la gestión adecuada de todos los residuos y especialmente de los residuos peligrosos.

Control de la red de drenaje superficial.

***Objetivo**:* Asegurar el mantenimiento y permeabilidad de los cauces naturales presentes en el entorno de las obras (arroyo del Pilar), verificando que se evita el arrastre de material sedimentario procedente de las obras.

Calendario y descripción de campañas: Verificar que se han tomado las medidas preventivas necesarias en cada caso para la protección de los cursos de agua. Se procederá a realizar inspecciones visuales de los cauces y del entorno de las obras, evitando en todo momento el arrastre de material sedimentario.

Indicador: Continuidad de la red natural de drenaje.

Umbral: Daños en cauces.

Puntos de comprobación: Cruces de cursos de agua con las conducciones o paralelismos en su entorno inmediato.

***Medidas complementarias**:* En los cruces previstos se aplicarán las medidas constructivas necesarias para no interrumpir el cauce.

Control de la calidad de las aguas.

***Objetivo**:* Garantizar la conservación de la calidad de las aguas del medio receptor durante las obras de ampliación de la EDAR.

Calendario y descripción de campañas: 8 muestreos puntuales en el cauce.

Indicador: Análisis de pH, temperatura, oxígeno disuelto, fósforo, nitrógeno total, DBO5, DQO, hidrocarburos, grasas y aceites.

Valor umbral: Observación de materiales, aceites, grasas, combustibles, etc. en los cauces. Incrementos del 20% o más de los indicadores de calidad del agua respecto a los niveles de campaña "0". Las muestras se deberán remitir a un laboratorio homologado colaborador del Ministerio de Medio Ambiente.

Puntos de comprobación: 100 metros aguas arriba y 100 metros aguas abajo del cauce receptor del vertido.

***Medidas complementarias**:* Acondicionamiento de las instalaciones de depuración.

Control de la afección a la vegetación.

Objetivos: Garantizar una incidencia mínima de las obras sobre la vegetación de interés localizada en el entorno de la zona de actuación e instalaciones anejas asociadas a la obra.

Actuaciones: De forma previa a la ejecución de los desbroces del terreno se realizará un reconocimiento general del mismo a fin de controlar que las formaciones vegetales y ejemplares de mayor interés han sido protegidos de forma correcta. Se balizarán aquellas superficies necesarias.

Lugar de inspección: Será lugar de inspección toda la zona de obras y superficies aledañas a la franja de actuación.

Parámetros de control y umbrales: Los umbrales de alerta estarán determinados por la presencia de ejemplares arbóreos o formaciones vegetales dañadas o bien por el deterioro de sus sistemas de protección.

Periodicidad de la inspección: Se realizará una inspección exhaustiva de forma previa al inicio de los desbroces, siendo la periodicidad de las inspecciones generales mensual.

Medidas de prevención y corrección: Si se detectase que los medios de protección de algún ejemplar o formación vegetal de interés están dañados, se procederá inmediatamente a su reposición. Por su parte, si se detectase algún ejemplar o formación vegetal dañada se procederá a su restauración.

Documentación: Los resultados de estos controles se incluirán en los informes periódicos de seguimiento.

Prevención de incendios

***Objetivo*:** Prevenir la declaración y propagación de incendios durante las obras. Controlar el mantenimiento de medios y sistemas adecuados de extinción

***Actuaciones*:** Extremar las medidas de protección adoptadas habitualmente en las obras para prevenir la aparición de incendios. Dotar a los vehículos de obra potencialmente peligrosos de equipos o medios de extinción. Prohibir el encendido de hogueras.

***Lugar de inspección*:** En toda la obra.

***Umbral*:** Que se cumplen todas las indicaciones respecto a la prevención de incendios.

***Periodicidad de la inspección*:** De forma paralela a la ejecución de las obras, verificándose de forma mensual de forma ordinaria y de forma semanal en el periodo comprendido entre los meses de junio y septiembre.

Medidas de prevención y control: En caso de detectarse incumplimientos se informará a la Dirección de las obras

***Documentación*:** Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes y fichas de inspección.

Seguimiento de las afecciones a la fauna

***Objetivo*:** Minimizar las afecciones sobre las especies faunísticas relevantes, en especial, durante el periodo de cría y reproducción.

***Calendario y descripción de campañas*:** Semanalmente. Observación directa de la fauna presente en la zona de actuación. Comprobación de que se cierran los extremos libres de la conducción al final de cada jornada.

***Indicador*:** Presencia de fauna en la zona de obras y en las proximidades.

***Umbral*:** Aparición de animales muertos o heridos en las proximidades de las obras, o presencia de los mismos dentro de la zona de obras.

***Puntos de comprobación*:** Todas las zonas de obras y adyacentes a la obra.

***Campaña "0"*:** Antes del inicio de la obra y durante el replanteo de la conducción de impulsión, se realizarán recorridos por la zona del trazado para localizar nidos y madrigueras, en el caso de que haya, y definir las medidas a aplicar y espantar a la fauna que pueda ser afectada.

***Medidas complementarias*:** Paralización de las actividades y espantar la fauna para evitar afecciones directas.

***Documentación*:** Informe sobre los resultados de la campaña "0", posteriormente complementados con los informes de seguimiento e incidencias sobre el control de la fauna periódicos que se realicen.

Seguimiento de las medidas de protección del Patrimonio Cultural

***Objetivo*:** Garantizar que las medidas de control arqueológico incluidas como medidas preventivas han cumplido su función de detección y protección del Patrimonio Histórico.

***Actuaciones*:** Consistirán en un seguimiento del movimiento de tierras a ejecutar durante las obras para garantizar la preservación de cualquier yacimiento. En caso de detectarse elementos de interés, se informará al órgano competente de la Junta de Andalucía, elaborándose un proyecto de retirada de materiales o documentación siguiendo las directrices que éste marque.

Parámetros de control y umbrales: La detección de nuevos yacimientos arqueológicos y el estado de los sistemas de jalonamiento perimetral.

***Puntos de comprobación*:** Zona de excavaciones, instalaciones auxiliares y posibles vertederos.

***Medidas complementarias*:** Paralización inmediata de las obras y comunicación al Organismo competente.

***Documentación*:** Si se detectase algún yacimiento o elemento de interés, se emitirá un informe extraordinario, incluyendo toda la documentación al respecto, la notificación al organismo competente en la materia, su respuesta y, en su caso, el proyecto de intervención arqueológica.

***Observaciones*:** Se contará con todos los permisos correspondientes antes del inicio de las actuaciones.

Recuperación e integración ambiental

***Objetivo*:** Garantizar la realización correcta de los trabajos de recuperación e integración definidos en este Anejo de Integración Ambiental.

***Calendario y descripción de campañas*:** Semanal, durante el tiempo que dure la restauración e integración ambiental.

***Indicador*:** Superficie tratada de acuerdo a los tratamientos previstos.

***Umbral*:** 5% de la superficie no ejecutada frente a la prevista, sin que exista justificación a aceptada por el Responsable del seguimiento ambiental. No se admitirá ningún tratamiento no previsto en el proyecto.

***Puntos de comprobación*:** Áreas destinadas a la ejecución de alguna medida de recuperación e integración ambiental.

***Medidas complementarias*:** Nueva ejecución de las medidas de restauración e integración.

***Documentación*:** Se indicará la fecha de comienzo y terminación de cada una de las actuaciones. Se solicitará procedencia de las plantas y pasaporte fitosanitario.

***Observaciones*:** Previo al inicio se deberá planificar el conjunto de la restauración de la obra, tipo de actuación, incluyendo las instalaciones auxiliares, que deberá ser aprobada por el Responsable para el seguimiento ambiental de la obra.

Control de plantaciones

***Objetivos*:** Verificar la correcta ejecución de estas unidades de obra en el recinto de la EDAR, y la idoneidad de los materiales.

***Actuaciones*:**

- *Inspección de materiales:* Comprobar que las plantas, abonos y materiales son los recogidos en el Proyecto constructivo. Para las plantas, son recomendables certificados de viveros que acrediten el estado fitosanitario de las plantas adquiridas
- *Ejecución:* Se comprobarán las dimensiones de los hoyos, si se añaden los abonos y aditivos que figuren en proyecto, la colocación de la planta, la ejecución del riego de implantación y la fecha de plantación.
- *Resultados:* Se realizarán inspecciones a los 60 y 120 días de la plantación anotando el porcentaje de marras por especies y sus posibles causas, y el estado de la planta viva.

Lugar de inspección: Áreas donde estén previstas estas actuaciones y zona de acopio de plantas y materiales.

Parámetros de control y umbrales: Todo material empleado deberá acompañarse de un certificado del fabricante. La tolerancia en el tamaño de los hoyos de plantación y en la dosificación de materiales será del 10 % de sus dimensiones o dotación. El riego de implantación debe realizarse en el mismo día. Se verificará que no se ejecuten plantaciones cuando la temperatura ambiente sea inferior a 1° C, o mientras el suelo esté helado.

***Periodicidad de la inspección**:* Los certificados de los materiales deberán entregarse antes de iniciar las plantaciones. La ejecución se inspeccionará mensualmente.

Medidas de prevención y corrección: Si se sobrepasan los umbrales se procederá a plantar de nuevo las superficies defectuosas.

Documentación: Las conclusiones de las inspecciones se reflejarán en los informes de seguimiento y fichas de inspección.

Seguimiento de las medidas de prevención del ruido

***Objetivo*:** Evitar las molestias a la población y la fauna por emisiones sonoras procedentes de la maquinaria de obra.

***Calendario y descripción de campañas*:** Cada vez que entre maquinaria en la obra y que se realicen trabajos cerca o dentro de zonas pobladas.

***Indicador*:** Documentación que justifique el cumplimiento de la legislación sobre utilización de maquinaria de uso al aire libre y que se respetan las limitaciones horarias de trabajos.

***Umbral*:** Presencia de maquinaria en la obra que no cumpla con los requisitos del *Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre*. Realización de actividades de obra fuera de los límites horarios

Puntos de comprobación: Inspección documental y visual de la maquinaria en obra y de las actividades

Medidas complementarias: Paralizar el uso de la maquinaria hasta obtener la documentación si no se dispone de ella, o por encontrarse fuera de horario, o retirada de la maquinaria.

***Documentación*:** Se elaborará un listado de maquinaria en obra que será actualizado cada vez que sea necesario por entrada o baja de maquinaria y tendrá asociado todos los papeles que indiquen que cumple con las revisiones oportunas.

Vigilancia del mantenimiento de la permeabilidad territorial

***Objetivo*:** Verificar que durante toda la fase de construcción y al finalizar las obras se mantiene la permeabilidad de los caminos y que, en caso de cortarse alguno, existen desvíos provisionales o definitivos correctamente señalizados.

***Actuaciones*:** Se verificará la continuidad de la red viaria, bien por su mismo trazado bien por desvíos provisionales y, en este último caso, la señalización de los mismos.

***Indicador*:** Caminos sin cortar.

***Umbral*:** Se considerará inaceptable la falta de continuidad en algún camino, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.

***Periodicidad de la inspección*:** Las inspecciones se realizarán trimestralmente.

***Medidas de prevención y control*:** En caso de detectarse la falta de continuidad en algún camino, o la falta de acceso a alguna zona, se dispondrá inmediatamente algún acceso alternativo.

***Documentación*:** Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes y fichas de inspección.

Reposición de servicios afectados

***Objetivo*:** Verificar que todos los servicios afectados por el desarrollo de las obras se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones que puedan afectar a la población. Cuando la entidad o compañía suministradora o propietaria del servicio se haga cargo de la reposición o de la verificación de ésta, no es preciso realizar ningún control.

***Actuaciones*:** Se realizará un seguimiento de la reposición de servicios afectados, para comprobar que ésta sea inmediata.

***Lugar de inspección*:** Zonas donde se intercepten servicios, con especial atención a aquellos de pequeña entidad o interés local, que no sean responsabilidad de una entidad o empresa con medios para controlar su reposición.

***Umbral*:** Se considerará inaceptable el corte de un servicio o una prolongada interrupción.

***Periodicidad de la inspección*:** Las inspecciones se realizarán coincidiendo con otras visitas de obra

***Medidas de prevención y control*:** Si se detecta la falta de continuidad en algún servicio se repondrá de inmediato.

***Documentación*:** Los resultados de estas inspecciones, si fueran precisas, se recogerán en el informe final de la fase de construcción y fichas de inspección.

Desmantelamiento de las zonas de instalaciones auxiliares de obra.

***Objetivo*:** Verificar que a la finalización de las obras se desmantelan todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza de los terrenos.

***Calendario y descripción de campañas*:** Antes de la firma del Acta de Recepción se realizará una inspección de toda la zona de obras, acopios o cualquier otra relacionada con la obra, verificando su limpieza, desmantelamiento y retirada de todas las instalaciones auxiliares.

***Indicador*:** Presencia de restos de obra o instalaciones auxiliares

***Umbral*:** No se permitirá la presencia de ningún tipo de resto de obra, residuo o instalación auxiliar de obra.

***Puntos de comprobación*:** En todas las zonas que han sido dadas por concluidas a juicio del Responsable para el seguimiento ambiental de la obra.

***Medidas complementarias*:** Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de realizar la recepción de la obra.

***Documentación*:** Informes y planos de las zonas en las que se ha llevado a cabo el desmantelamiento, e incidencias

8.3 SEGUIMIENTO EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO

Una vez se finalicen las obras, el seguimiento de la fase de puesta en marcha se realizará durante un periodo adicional de 6 meses, en el que se analizará a efectos ambientales los siguientes aspectos:

Control del estado y evolución de la restauración de la cubierta vegetal en el recinto de la EDAR

***Objetivo*:** Garantizar la implantación de vegetación y de sus resultados en términos de integración ambiental.

***Calendario y descripción de campañas*:** Trimestralmente. Comprobación directa visual del estado de las plantaciones de la EDAR.

***Indicador*:** Estado de plantaciones.

***Umbral*:** 10% o más con marras de la unidad de observación.

***Puntos de comprobación*:** Áreas ajardinadas de la EDAR y siembras realizadas.

***Campaña "0"*:** Incluirá la recogida del informe del Responsable para el seguimiento ambiental de la obra sobre incidencias en el desarrollo de las obras en particular del proyecto de

revegetación y siembras, lo que permitirá la delimitación de las unidades a someter al seguimiento.

Medidas de prevención y corrección: En caso de detectarse una cobertura inadecuada, o unos altos porcentajes de marras en plantaciones, se debe proceder a realizar resiembras y reposiciones de marras.

Seguimiento de la gestión de residuos en fase de funcionamiento

***Objetivo*:** Control de la gestión de los residuos derivados del funcionamiento de la EDAR, caso de lodos, arenas, grasas, aceites, etc.

***Calendario y descripción de campañas*:** Semanalmente. Comprobación directa del estado de las zonas almacenamiento de residuos y de la gestión de los mismos. Comprobación directa de la actividad del gestor de Residuos (recogida y tratamiento).

***Indicador*:** Libro de registro de salidas de todos los residuos producidos en las instalaciones con su código LER, gestor o entidad que se hace cargo de los mismos, cantidad, medio de transporte y destino final de los mismos.

***Umbral*:** Presencia de residuos, especialmente Residuos Peligrosos fuera de las instalaciones diseñadas para su acumulación previa a retirada o incumplimiento de la normativa vigente de residuos, tanto en obra como por parte del gestor de residuos.

Puntos de comprobación: EDAR.

***Campaña** "0"*: Se comprobará las acreditaciones del gestor previamente a la retirada de residuos.

***Documentación*:** El Contratista presentará a la Dirección Ambiental de Obra regularmente la documentación que certifique la gestión adecuada de todos los residuos y especialmente de los residuos peligrosos.

Prevención del ruido

***Objetivo*:** Control de los niveles acústicos de la EDAR.

***Calendario y descripción de campañas*:** Previamente al inicio de la actividad (una vez adecuadas las instalaciones) y mediciones periódicas.

Indicador y umbral: Los parámetros de control serán los límites que establece la normativa vigente para este tipo de instalaciones y que sean característicos de los entornos circundantes.

***Puntos de comprobación*:** En el perímetro de la EDAR.

***Medidas complementarias*:** Aplicación de las medidas oportunas para la insonorización de las fuentes de ruido en caso de no cumplir los umbrales establecidos por la normativa sectorial vigente.

***Documentación*:** Certificado emitido por Entidad de Evaluación Acústica con mediciones reales que acrediten el cumplimiento de los valores límite de inmisión sonora establecidos en la normativa sectorial vigente.

Control de olores

Objetivo: Realización de controles sobre los compuestos químicos causantes de los malos olores.

Calendario y descripción de campañas: Una vez se encuentren en funcionamiento los nuevos equipos de desodorización. Se realizarán controles sobre los compuestos químicos causantes de los malos olores (aminas, amoniaco y sulfhídrico), de modo que no se superarán los valores umbrales de estos gases previstos en la legislación sectorial vigente.

***Indicador*:** Percepción sensorial anómala en ámbitos externos.

***Umbral*:** Superación de valores previstos en la normativa sectorial vigente.

Puntos de comprobación: Interior de la planta depuradora (pretratamiento y zona de fangos), y núcleos de población habitados próximos.

Medidas complementarias: Implantación o revisión de los sistemas de desodorización existentes.

Documentación: Los resultados de la inspección se recogerán en un informe semestral.

Control del efluente de vertido

Objetivos: Garantizar que las aguas vertidas por la EDAR cumplen con los parámetros determinados por la normativa vigente y no se generan procesos erosivos ni de transformación del lecho del cauce.

Actuaciones: Se realizarán campañas de muestreo y análisis para la vigilancia y control del efluente de la depuradora y, en su caso, del medio receptor, efectuados conjuntamente, de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas y los parámetros de calidad que deberá cumplir el efluente de cada EDAR.

Lugar de inspección: Arqueta de salida de la EDAR.

Parámetros de control y umbrales de actuación: Incumplimiento de los parámetros establecidos en la Autorización de vertido dictada por el Organismo de cuenca.

Periodicidad de las inspecciones: El muestreo se desarrollará según la periodicidad que establezca la normativa y Organismo de cuenca.

Medidas de prevención y corrección de impactos: Si la calidad del efluente no cumpliera con los límites establecidos deberá revisarse el funcionamiento de la planta ajustándose cuantos aspectos ligados a la explotación se deriven como necesarios.

Documentación: Los resultados de los análisis se recogerán en los informes periódicos. Las conclusiones de estos informes se recogerán en el Informe Final del Plan de Vigilancia Ambiental.

8.4 INFORMES TÉCNICOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Durante el proceso de Vigilancia y Seguimiento Ambiental se propone que se elaboren los siguientes informes por parte del Responsable ambiental de la obra:

- *Informes mensuales* durante el desarrollo de las obras sobre el grado de cumplimiento de las medidas y del correcto desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental, desde el acta de replanteo hasta el inicio de la puesta en marcha de las instalaciones.

- *Informes trimestrales* durante el periodo de puesta en marcha, hasta la entrega de las instalaciones. Una vez operativa la adecuación de cada planta depuradora se comenzarán a realizar los controles e informes de actividad necesarios (control del ruido, emisión, olores, etc.) con la periodicidad que determine el Promotor de la actuación.

- *Informes especiales:* tanto en la fase de ejecución de las obras como en el periodo de garantía de las mismas, se realizarán informes especiales en caso de producirse alguna incidencia con repercusión negativa sobre cualquiera de los parámetros objeto de estudio del presente Programa de Vigilancia Ambiental.

9 PRESUPUESTO

De acuerdo a las medidas preventivas y correctoras planteadas en el presente Anejo de Integración Ambiental se presenta a continuación una valoración del coste estimado de las mismas. Lógicamente se excluyen de este presupuesto, pero no de la obligatoriedad de su ejecución, aquellas medidas de buenas prácticas ambientales a llevar a cabo en la obra (correcta limpieza de la obra, cubrición de cajas de camiones, gestión de residuos, retirada y acopio de tierra vegetal, etc.).

9.1 TRABAJOS PREVIOS AL INICIO DE LA OBRA

Descripción	Precio Unitario	Medición	Importe (€)
Ud. Informe especializado de flora y fauna a realizar por un técnico competente al inicio de la obra consistente en inventario de especies vegetales existente y batida faunística en la zona de actuación, edición de planos y elaboración de informes.	2.500,00 €	1 Ud.	2.500,00
Ud. Presentación del Proyecto de Actuación Arqueológica a realizar por un técnico competente.	1.000,00 €	1 Ud.	1.000,00
		Total Trabajos Previos	**3.500,00**

9.2 FASE DE CONSTRUCCIÓN

A) Seguimiento Arqueológico y Ambiental por técnicos competentes durante el desarrollo de las obras

Descripción	Precio Unitario (€)	Medición	Importe Total (€)
Mes. Control y seguimiento arqueológico realizado por equipo de técnicos cualificados en arqueología y paleontología durante el movimiento de tierras, dotados con medios materiales, vehículos. Incluso generación de informes de seguimiento	1.500,00	9	13.500,00
Mes. Desarrollo de labores del Responsable ambiental, incluyendo la elaboración de los informes necesarios y seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.	1.200,00	12	14.400,00
Total Personal Técnico			**27.900,00 €**

B) Tratamientos Vegetales

Descripción	Precio Unitario (€)	Medición	Importe Total (€)
B.1.- Recuperación Ambiental en el ámbito de los colectores, Aliviaderos e Hincas			
M2. Escarificado y descompactación del terreno natural por medios mecánicos	0,15 €	14.920	2.238,00 €
M2. Siembra de capa herbácea (gramíneas y leguminosas) en dos pasadas con especies adaptadas agroclimáticamente a la zona, incluido el suministro de todos los componentes necesarios, semillas, fertilizantes, riegos de arraigo, así como el mantenimiento necesario hasta la recepción de la obra	0,40 €	3.540	1.416,00 €
B.2.- Recuperación Ambiental. Recinto de la EDAR			
M2. Escarificado y descompactación del terreno natural por medios mecánicos en el ámbito del pretratamiento a demoler y zona de acopio de materiales.	0,15 €	1.000,00	150,00 €
M2. Relleno de gravilla + geotextil en zonas desprovistas de elementos de depuración.	3,45 €	1.870,00	6.451,50 €
Ud. de *Nerium oleander* (Adelfa) de 0,6 a 0,8 m. de altura para seto perimetral, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	14,50 €	546,00	7.917,00 €
Ud. *Olea europaea* (Olivo) ejemplar adulto con 3 brazos bien formados, suministrado con cepellón y plantación en hoyo de 1,5x1,5x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	300,00 €	8,00	2.400,00 €
Ud. Plantación de *Pistacea lentiscus* de 0,3-0,5m de altura en contenedor incluso apertura de hoyo de 40cm de diámetro y 40 cm de profundidad con barrena acoplada a miniexcavadora, suministro y colocación de planta, aporte de estiércol y abono, relleno de hoyo, alcorcado y riego de implantación.	1,89 €	155,00	292,95 €
Ud. Plantación de *Myrtus communis* (Mirto) de 0,4 a 0,6 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego	3,00 €	155,00	465,00 €

Descripción	Precio Unitario (€)	Medición	Importe Total (€)
Ud de plantación de *Lavandula latifolia* de 0,3-0,5 m de altura en contenedor, incluso apertura de hoyo de 40 cm de diámetro y 40 cm de profundidad con barrena acoplada a miniexcavadora, suministro y colocación de planta, aporte de estiércol y abono, relleno de hoyo, alcorcado y riego de implantación	2,28 €	155,00	353,40 €
Plantación de *Rosmarinus officinalis* de 0,2-0,3 m de altura en contenedor, incluso apertura de hoyo de 40 cm de diámetro y 40 cm de profundidad con barrena acoplada a miniexcavadora, suministro y colocación de planta, aporte de estiércol y abono, relleno de hoyo, alcorcado y riego de implantación.	2,33 €	155,00	361,15 €
Total Tratamientos Vegetales			**22.045,00 €**

C) Seguimiento Acústico

Descripción	Precio Unitario (€)	Medición	Importe Total (€)
Ud. Medida de niveles de ruido en zona de obra a lo largo de una jornada laboral, con toma de datos en diversos puntos de la obra, y elaboración de informes periódicos posteriores por especialista cualificado, incluidos materiales y elementos auxiliares. Unidad totalmente terminada.	600,00	2	1.200,00 €
Total Seguimiento Acústico			**1.200,00 €**

D) Seguimiento de la calidad de las aguas del medio receptor (Arroyo del Pilar)

Descripción	Precio Unitario (€)	Medición	Importe Total (€)
Ud. Informe y analítica de muestras de agua por organismo de control autorizado a 100 metros aguas arriba y aguas abajo del punto de vertido de la Estación Depuradora de Aguas Residuales durante el desarrollo de las obras.	200,00	16 Ud	3.200,00 €
Total Seguimiento Calidad de las Aguas			**3.200,00 €**

E) Protección atmosférica en el ámbito de las obras

Descripción	Precio Unitario (€)	Medición	Importe Total (€)
Mes. Protección atmosférica mediante el riego de caminos con cuba de agua y limpieza de las zonas pavimentadas de la EDAR con barredora.	450,00	12	5.400,00 €
Total Protección atmosférica			**5.400,00 €**

F) Protección hidrológica y suelo

Descripción	Precio Unitario (€)	Medición	Importe Total (€)
Ml. Jalonamiento de protección formado por barras de acero corrugado de 2m clavadas al terreno cada 3m, y unidas por una cinta de balizamiento plástica bicolor.	0,60	5.400	3.240,00 €
Ud. Balsa de decantación provisional para la zona de instalaciones incluso excavación, carga y transporte de tierras a vertedero e impermeabilización con lámina de geotextil.	900,00	2	1.800,00 €
Total Protección hidrológica y suelo			**5.040,00 €**

La retirada y acopio de la tierra vegetal se encuentra incluida dentro de las mediciones del movimiento de tierras del Proyecto constructivo.

9.3 FASE DE EXPLOTACIÓN

Las labores de seguimiento y vigilancia ambiental durante la fase de puesta en marcha, que engloba un total de 6 meses, se realizará al menos 1 vez al mes.

A) Seguimiento Ambiental

Descripción	Precio Unitario (€)	Medición	Importe Total (€)
Mes. Desarrollo de labores del Responsable ambiental, incluyendo la elaboración de los informes necesarios y seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.	1.200,00 €	2	2.400,00 €
Total Personal Técnico			**2.400,00 €**

B) Ensayos Acústicos

Descripción	Precio Unitario (€)	Medición	Importe Total (€)
Ud. Estudio Acústico al objeto de dar cumplimiento al artículo 42 del Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía. Este estudio incluye la toma de datos en diversos puntos de la obra, y elaboración de informes periódicos posteriores por especialista cualificado, incluidos materiales y elementos auxiliares. Unidad totalmente terminada.	3.000,00	1	3.000,00 €
Total Ensayos acústicos			**3.000,00 €**

C) Ensayos olfatométricos

Descripción	Precio Unitario (€)	Medición	Importe Total (€)
Ud. Estudio olores elaborado por una empresa acreditada. Este estudio incluye la toma de datos en diversos puntos, y elaboración de informes periódicos posteriores por especialista cualificado, incluidos materiales y elementos auxiliares. Unidad totalmente terminada.	5.000,00	1	5.000,00 €
Total Ensayos olfatométricos			**5.000,00 €**

D) Estudio de emisiones atmosférica

Descripción	Precio Unitario (€)	Medición	Importe Total (€)
Ud. modelo de dispersión de los diferentes contaminantes emitidos, de acuerdo con un estudio de los vientos dominantes para un periodo de un año, será realizado por ECCA, en el que utilizando modelos como AERMOD se demuestre que la actividad cumple los valores límites establecidos por la legislación vigente	3.500,00	1,00	3.500,00 €
Total Estudio de emisiones atmosférica			**3.500,00 €**

E) Seguimiento de calidad de las aguas del efluente depurado

Descripción	Precio Unitario (€)	Medición	Importe Total (€)
Ud. Informe y analítica mensual de muestras de agua por organismo de control autorizado en la arqueta de salida de la EDAR, analizando tª, pH, SS, DQO, DBO5, Nitrógeno total y fósforo total.	200,00	6,00	1.200,00 €
Total Seguimiento de calidad de las aguas efluente EDAR			**1.200,00 €**

En Madrid, a febrero de 2021

Los Autores del Documento:

Francisco Ledesma García
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Antonio García San Román
Licenciado en Ciencias Biológicas

Revisado y Conforme:

Marta Hernández Aguado
Jefa del Área de Medio Ambiente de
Aguas de las Cuencas de España, S.A. (ACUAES)

10 ANEXOS

ANEXO 1.- PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS:

1.- SITUACIÓN

2.- PLANTA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS PROYECTADAS

- 2.1.- EDAR
- 2.2.- COLECTORES

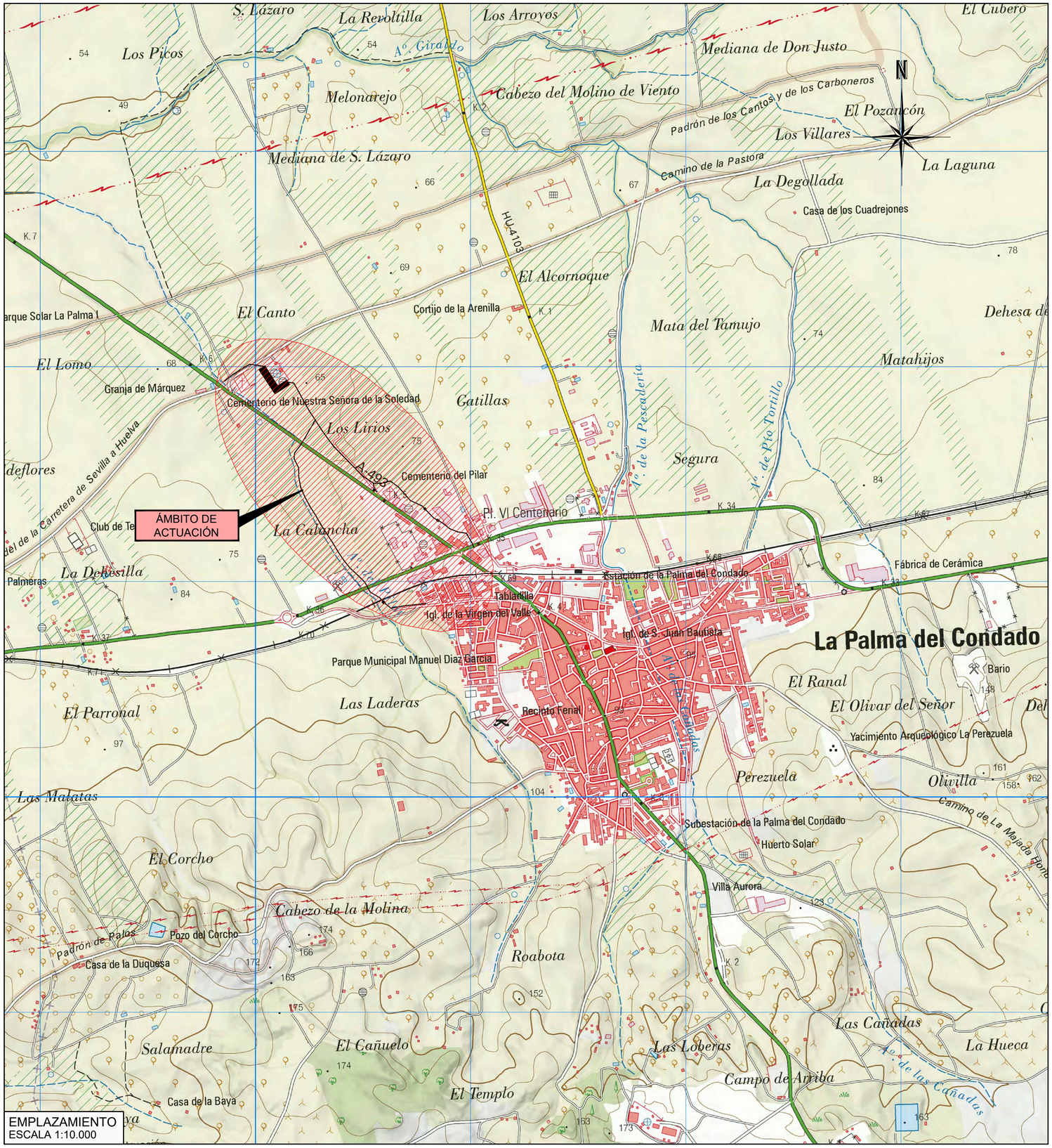
3.- HIDROGRAFÍA

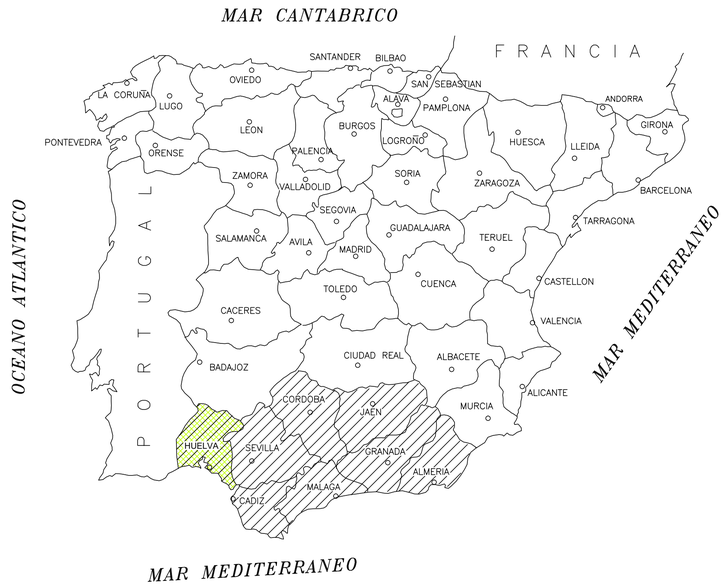
4.- USOS DEL SUELO

5.- FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

6.- ZONAS DE INTERÉS ARQUEOLÓGICO Y VIAS PECUARIAS

7.- RESTAURACIÓN AMBIENTAL





UBICACIÓN
SIN ESCALA



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA

EMPRESAS CONSULTORAS: proyeco INGENIEROS, S.L. BYD castinsa

EL AUTOR DEL PROYECTO: ING. CAMINOS C.P. COL: 9.157
Fdo.D.JAVIER BASAGOITI SATRÚSTEGUI

EXAMINADO Y CONFORME EL DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: Dª. ROCÍO RODRÍGUEZ CARRASCOSA

CONFORME EL JEFE DE ÁREA DE PROYECTOS:
Fdo: D. DANIEL GÁVEZ CRUZ

VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO
Fdo: D. JERÓNIMO MORENO GAYÁ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"

FECHA: AGOSTO 2020
CLAVE DGA: 05.321-0211/2111

ESCALA: INDICADAS EN PLANO
ORIGINAL EN A1

PLANO:
INTEGRACIÓN AMBIENTAL
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº: A-15.1
HOJA: 1 de 1



LEYENDA DE INSTALACIONES

1. EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
2. OBRA DE LLEGADA
3. POZO DE GRUESOS
4. ELEVACIÓN DE AGUA BRUTA
5. DESBASTE
6. DESARENADO-DESENGRASADO
7. CONCENTRADOR DE GRASAS
8. CLASIFICADOR DE ARENAS
9. MEDIDA DE CAUDAL AGUA PRETRATADA
10. ARQUETA DE REPARTO A TRATAMIENTO BIOLÓGICO
11. REACTOR BIOLÓGICO
12. EDIFICIO DE SOPLANTES Y CUADROS ELÉCTRICOS
13. INSTALACIÓN DE CLORURO FÉRRICO
14. ARQUETA DE ENTRADA A DECANTADOR
15. DECANTADOR SECUNDARIO
16. CÁMARA DE CLORACIÓN
17. MEDIDA DE CAUDAL AGUA TRATADA
18. ARQUETA DE SALIDA AGUA TRATADA
19. POZO DE SALIDA COLECTOR AGUA TRATADA Y BY-PASSADA
20. INSTALACIÓN DE HIPOCLORITO
21. ARQUETA DE SERVICIOS
22. BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS: RECIRCULACIÓN Y EXCESO
23. BOMBEO DE FLOTANTES
24. ESPESADOR DE GRAVEDAD
25. EDIFICIO DE CONTROL Y DESHIDRATACIÓN
26. SILO PARA ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS
27. BOMBEO DE VACIADOS
28. INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN
29. TRANSFORMADOR EN TORRE ELÉCTRICA

(N) INSTALACIONES EXISTENTES

(N) NUEVAS INSTALACIONES

VIAL EXISTENTE

VIAL NUEVO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA

EMPRESAS CONSULTORAS: proyeco INGENIEROS, S.L. BYD castinsa

EL AUTOR DEL PROYECTO: ING. CAMINOS C.P. COL: 9.157
Fdo.D.JAVIER BASAGOITI SATRÚSTEGUI

EXAMINADO Y CONFORME EL DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: Dª. ROCÍO RODRÍGUEZ CARRASCOSA

CONFORME EL JEFE DE ÁREA DE PROYECTOS:
Fdo: D. DANIEL GÁVEZ CRUZ

VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO
Fdo: D. JERÓNIMO MORENO GAYÁ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"

FECHA: AGOSTO 2020

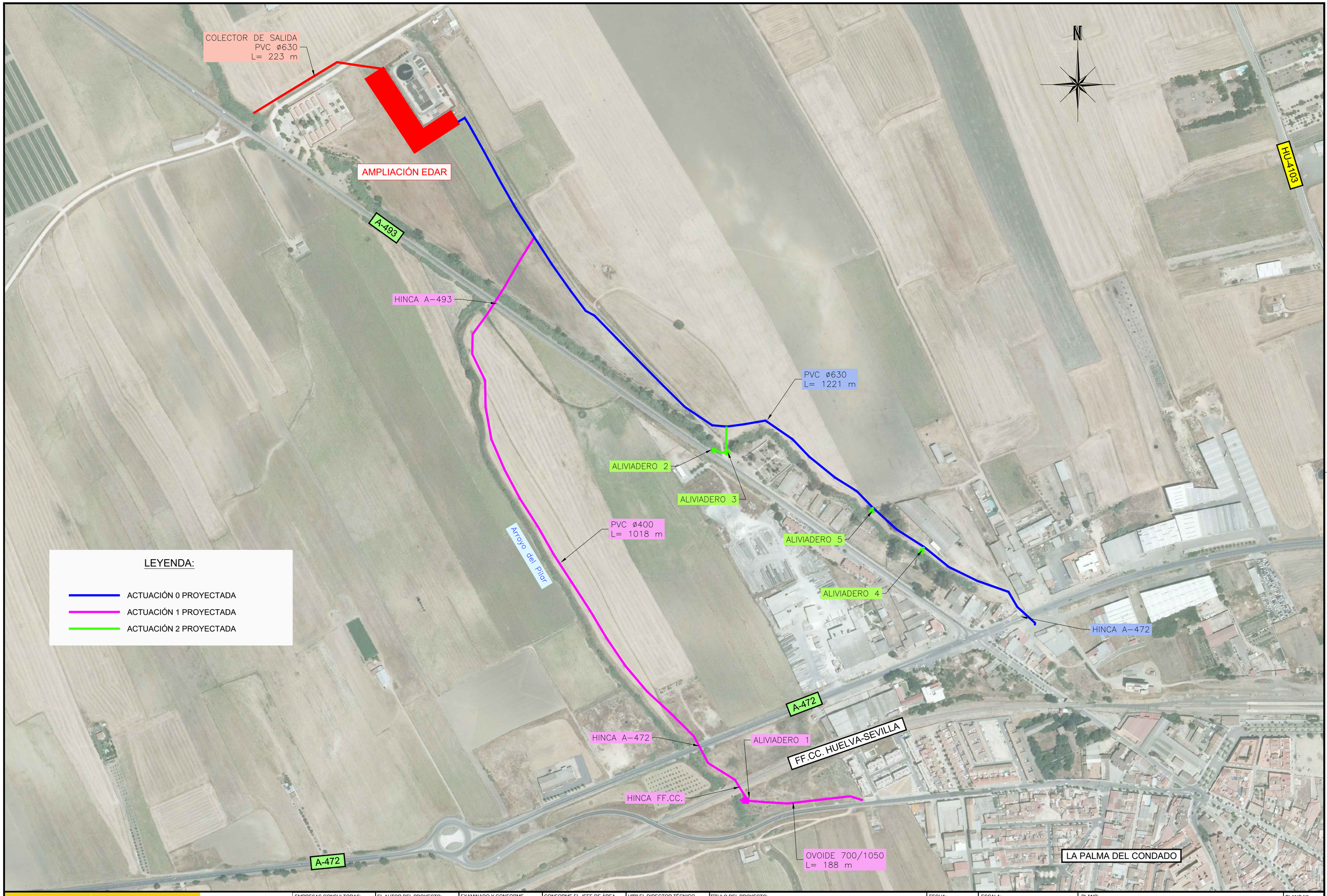
CLAVE DGA: 05.321-0211/2111

ESCALA: 1/250 (0 2.5 5 7.5 m)
ORIGINAL EN A1

PLANO:
INTEGRACIÓN AMBIENTAL
PLANTA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS PROYECTADAS EDAR

PLANO Nº: A-15.2.1

HOJA: 1 de 1



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA

EMPRESAS CONSULTORAS: proyeco BYD INGENIEROS, S.L. castinsa

EL AUTOR DEL PROYECTO: ING. CAMINOS C.P. COL: 9.157
Fdo.D.JAVIER BASAGOITI SATRÚSTEGUI

EXAMINADO Y CONFORME EL DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: Dª. ROCÍO RODRÍGUEZ CARRASCOSA

CONFORME EL JEFE DE ÁREA DE PROYECTOS:
Fdo: D. DANIEL GÁVEZ CRUZ

VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO
Fdo: D. JERÓNIMO MORENO GAYÁ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"

FECHA: AGOSTO 2020

CLAVE DGA: 05.321-0211/2111

ESCALA: 1/2.500
0 25 50 75 m
ORIGINAL EN A1

PLANO:
INTEGRACIÓN AMBIENTAL
PLANTA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS PROYECTADAS COLECTORES

PLANO Nº: A-15.2.2

HOJA: 1 de 1



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA

EMPRESAS CONSULTORAS: proyeco BYD INGENIEROS, S.L. castinsa

EL AUTOR DEL PROYECTO: ING. CAMINOS C.P. COL: 9.157
Fdo.D.JAVIER BASAGOITI SATRÚSTEGUI

EXAMINADO Y CONFORME EL DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: Dª. ROCÍO RODRÍGUEZ CARRASCOSA

CONFORME EL JEFE DE ÁREA DE PROYECTOS:
Fdo: D. DANIEL GÁVEZ CRUZ

VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO
Fdo: D. JERÓNIMO MORENO GAYÁ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"

FECHA: AGOSTO 2020

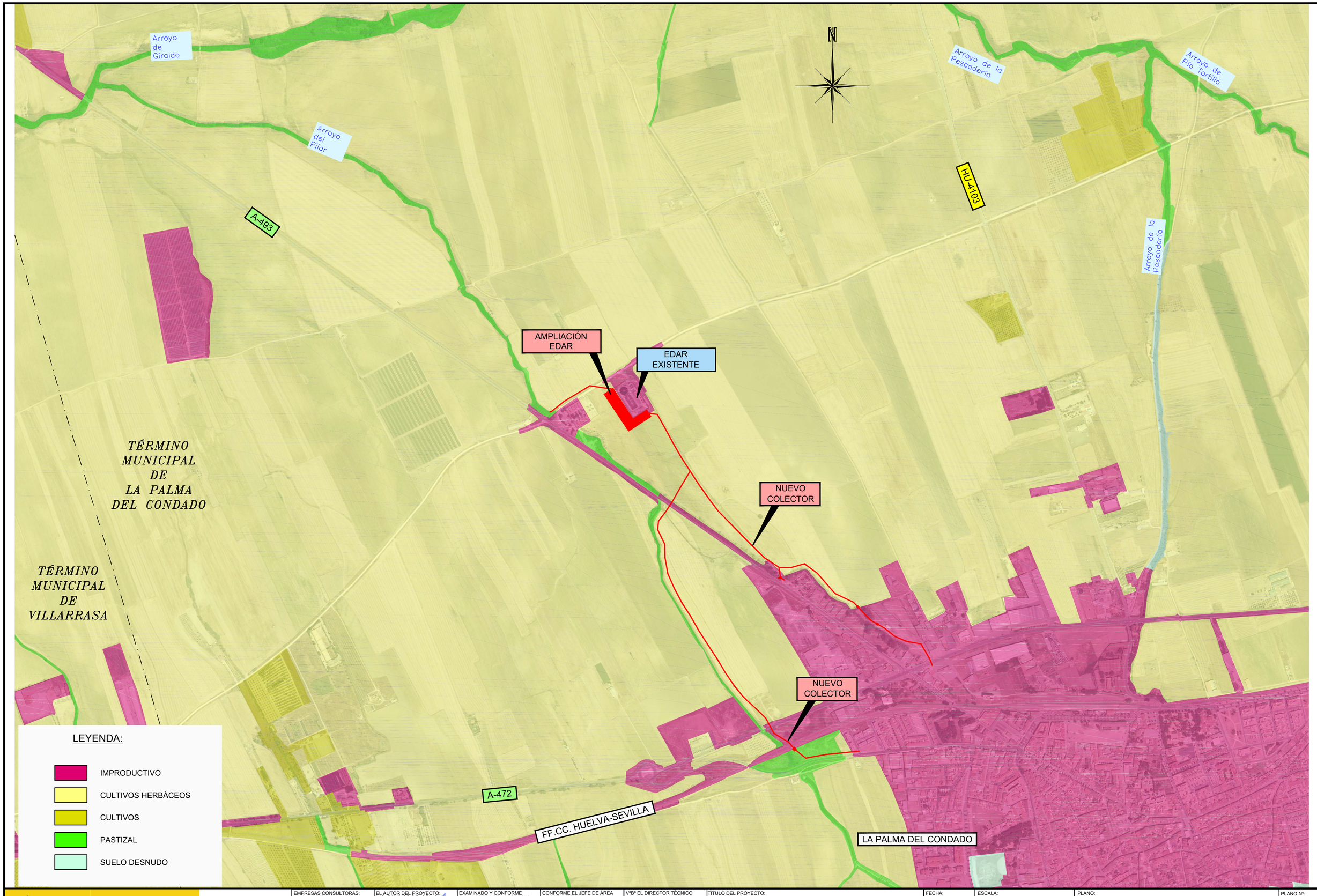
CLAVE DGA: 05.321-0211/2111

ESCALA: 1/5.000 (0 50 100 150 m)
ORIGINAL EN A1

PLANO: INTEGRACIÓN AMBIENTAL
HIDROGRAFÍA

PLANO Nº: A-15.3

HOJA: 1 de 1



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA

EMPRESAS CONSULTORAS: proyeco, BYO INGENIEROS, S.L., castinsa

EL AUTOR DEL PROYECTO: ING. CAMINOS C.P. COL: 9.157
Fdo.D.JAVIER BASAGOITI SATRÚSTEGUI

EXAMINADO Y CONFORME EL DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: Dª. ROCÍO RODRÍGUEZ CARRASCOSA

CONFORME EL JEFE DE ÁREA DE PROYECTOS:
Fdo: D. DANIEL GÁVEZ CRUZ

VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO
Fdo: D. JERÓNIMO MORENO GAYÁ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"

FECHA: AGOSTO 2020

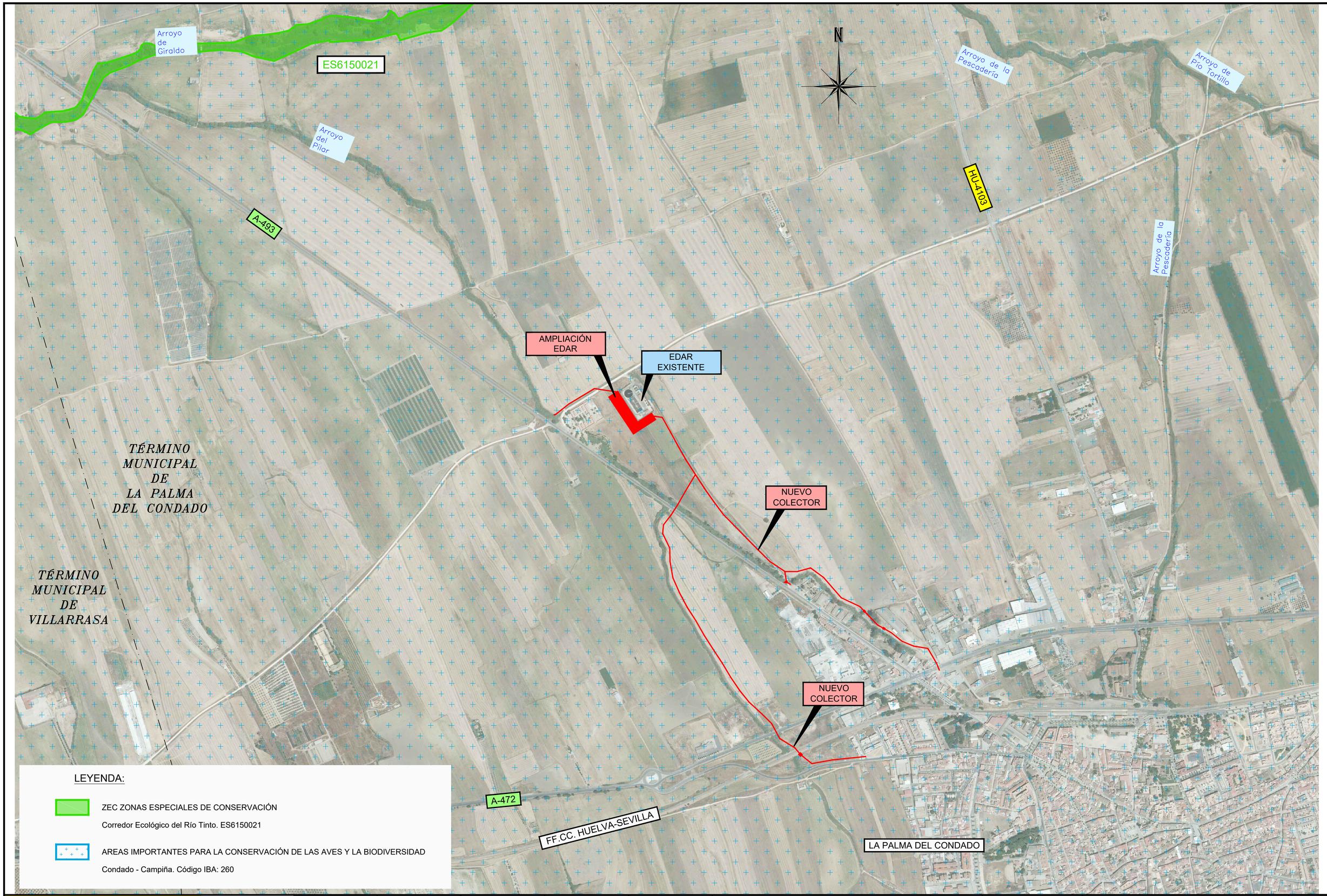
CLAVE DGA: 05.321-0211/2111

ESCALA: 1/5.000 (0 50 100 150 m)
ORIGINAL EN A1

PLANO:
INTEGRACIÓN AMBIENTAL
USOS DEL SUELO

PLANO Nº: A-15.4

HOJA: 1 de 1



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA

EMPRESAS CONSULTORAS: BYD INGENIEROS, S.L. proyeco castinsa

EL AUTOR DEL PROYECTO: ING. CAMINOS C.P. COL: 9.157
Fdo.D.JAVIER BASAGOITI SATRÚSTEGUI

EXAMINADO Y CONFORME EL DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: Dª. ROCÍO RODRÍGUEZ CARRASCOSA

CONFORME EL JEFE DE ÁREA DE PROYECTOS:
Fdo: D. DANIEL GÁVEZ CRUZ

VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO
Fdo: D. JERÓNIMO MORENO GAYÁ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"

FECHA: AGOSTO 2020

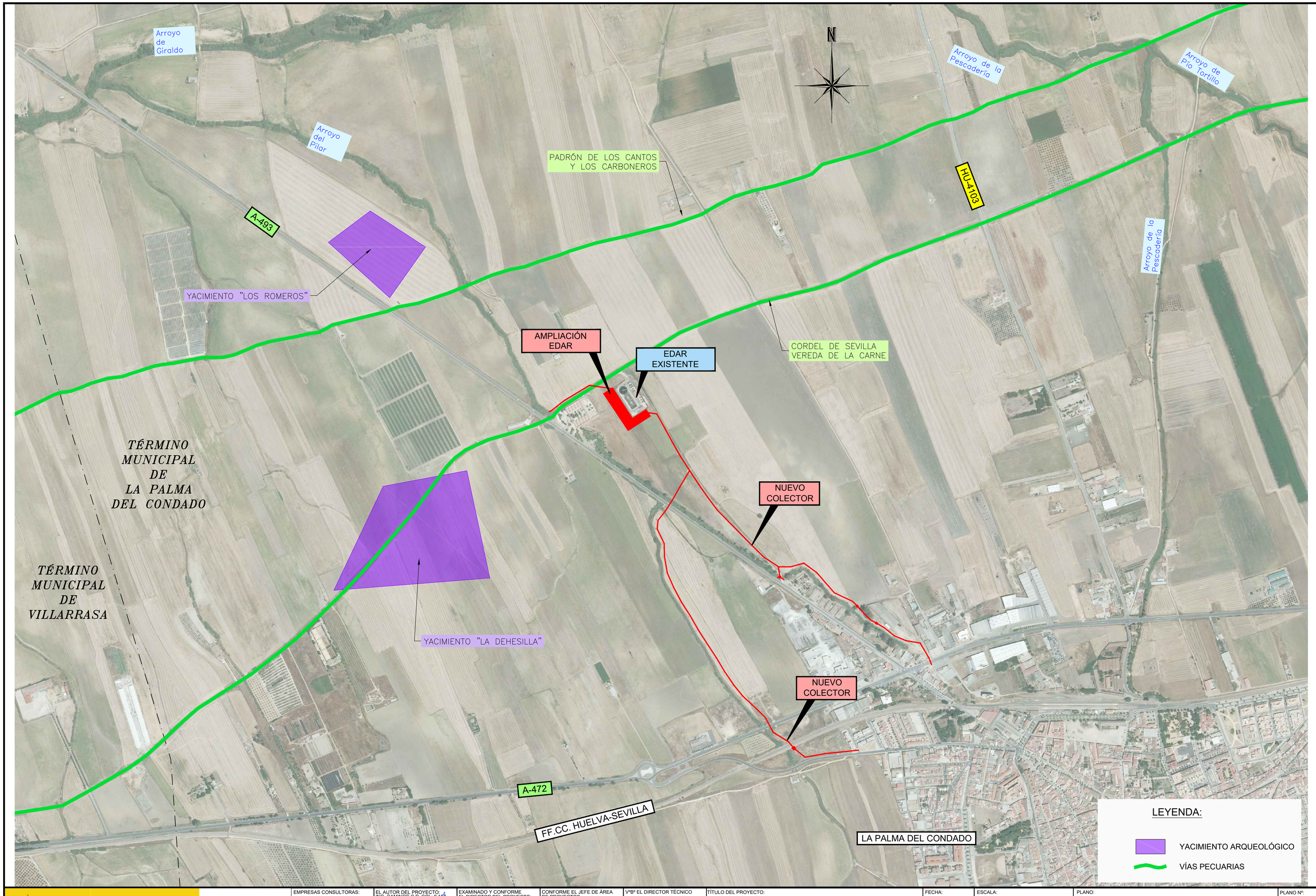
CLAVE DGA: 05.321-0211/2111

ESCALA: 1/5.000 (0 50 100 150 m)
ORIGINAL EN A1

PLANO:
INTEGRACIÓN AMBIENTAL
FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

PLANO Nº: A-15.5

HOJA: 1 de 1



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA

EMPRESAS CONSULTORAS: proyeco, BYD INGENIEROS, S.L., castinsa

EL AUTOR DEL PROYECTO: ING. CAMINOS C.P. COL: 9.157
Fdo.D.JAVIER BASAGOITI SATRÚSTEGUI

EXAMINADO Y CONFORME EL DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: Dª. ROCÍO RODRÍGUEZ CARRASCOSA

CONFORME EL JEFE DE ÁREA DE PROYECTOS:
Fdo: D. DANIEL GÁVEZ CRUZ

VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO
Fdo: D. JERÓNIMO MORENO GAYÁ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"

FECHA: AGOSTO 2020
CLAVE DGA: 05.321-0211/2111

ESCALA: 1/5.000
0 75 150 225 m
ORIGINAL EN A1

PLANO:
INTEGRACIÓN AMBIENTAL
ZONAS DE INTERÉS ARQUEOLÓGICO Y VÍAS PECUARIAS

PLANO Nº: A-15.6
HOJA: 1 de 1



LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- TRATAMIENTO VEGETAL
- NUEVO SETO PERIMETRAL EDAR CON ADELFAS
- GRAVILLA + GEOTEXTIL
- OLEA EUROPAEA (OLIVO)
- ARBOL EXISTENTE A MANTENER
- ESPECIES ARBUSTIVAS

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA

EMPRESAS CONSULTORAS: proyeco BYD INGENIEROS, S.L. castinsa

EL AUTOR DEL PROYECTO: ING. CAMINOS C.P. COL: 9.157
Fdo.D.JAVIER BASAGOITI SATRÚSTEGUI

EXAMINADO Y CONFORME EL DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: Dª. ROCÍO RODRÍGUEZ CARRASCOSA

CONFORME EL JEFE DE ÁREA DE PROYECTOS:
Fdo: D. DANIEL GÁVEZ CRUZ

VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO
Fdo: D. JERÓNIMO MORENO GAYÁ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"

FECHA: AGOSTO 2020

CLAVE DGA: 05.321-0211/2111

ESCALA: 1/1.000 (0 10 20 30 m)
ORIGINAL EN A1

PLANO: INTEGRACIÓN AMBIENTAL
RESTAURACIÓN AMBIENTAL

PLANO Nº: A-15.7

HOJA: 1 de 3



LEYENDA

RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA

TRATAMIENTO VEGETAL

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA

EMPRESAS CONSULTORAS: proyeco INGENIEROS,S.L. BYD castinsa

EL AUTOR DEL PROYECTO: ING. CAMINOS C.P. COL: 9.197
Fdo.D.JAVIER BASAGOITI SATRÚSTEGUI

EXAMINADO Y CONFORME EL DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: Dª. ROCÍO RODRÍGUEZ CARRASCOSA

CONFORME EL JEFE DE ÁREA DE PROYECTOS:
Fdo: D. DANIEL GÁVEZ CRUZ

VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO
Fdo: D. JERÓNIMO MORENO GAYÁ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"

FECHA: AGOSTO 2020

CLAVE DGA: 05.321-0211/2111

ESCALA: 1/1.000 (0 10 20 30 m)
ORIGINAL EN A1

PLANO:
INTEGRACIÓN AMBIENTAL
RESTAURACIÓN AMBIENTAL

PLANO Nº: A-15.7

HOJA: 2 de 3



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA

EMPRESAS CONSULTORAS: proyeco INGENIEROS, S.L. BYD castinsa

EL AUTOR DEL PROYECTO: ING. CAMINOS C.P. COL: 9.157
Fdo.D.JAVIER BASAGOITI SATRÚSTEGUI

EXAMINADO Y CONFORME EL DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: Dª. ROCÍO RODRÍGUEZ CARRASCOSA

CONFORME EL JEFE DE ÁREA DE PROYECTOS:
Fdo: D. DANIEL GÁVEZ CRUZ

VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO
Fdo: D. JERÓNIMO MORENO GAYÁ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"

FECHA: AGOSTO 2020

CLAVE DGA: 05.321-0211/2111

ESCALA: 1/1.000 (0 10 20 30 m)
ORIGINAL EN A1

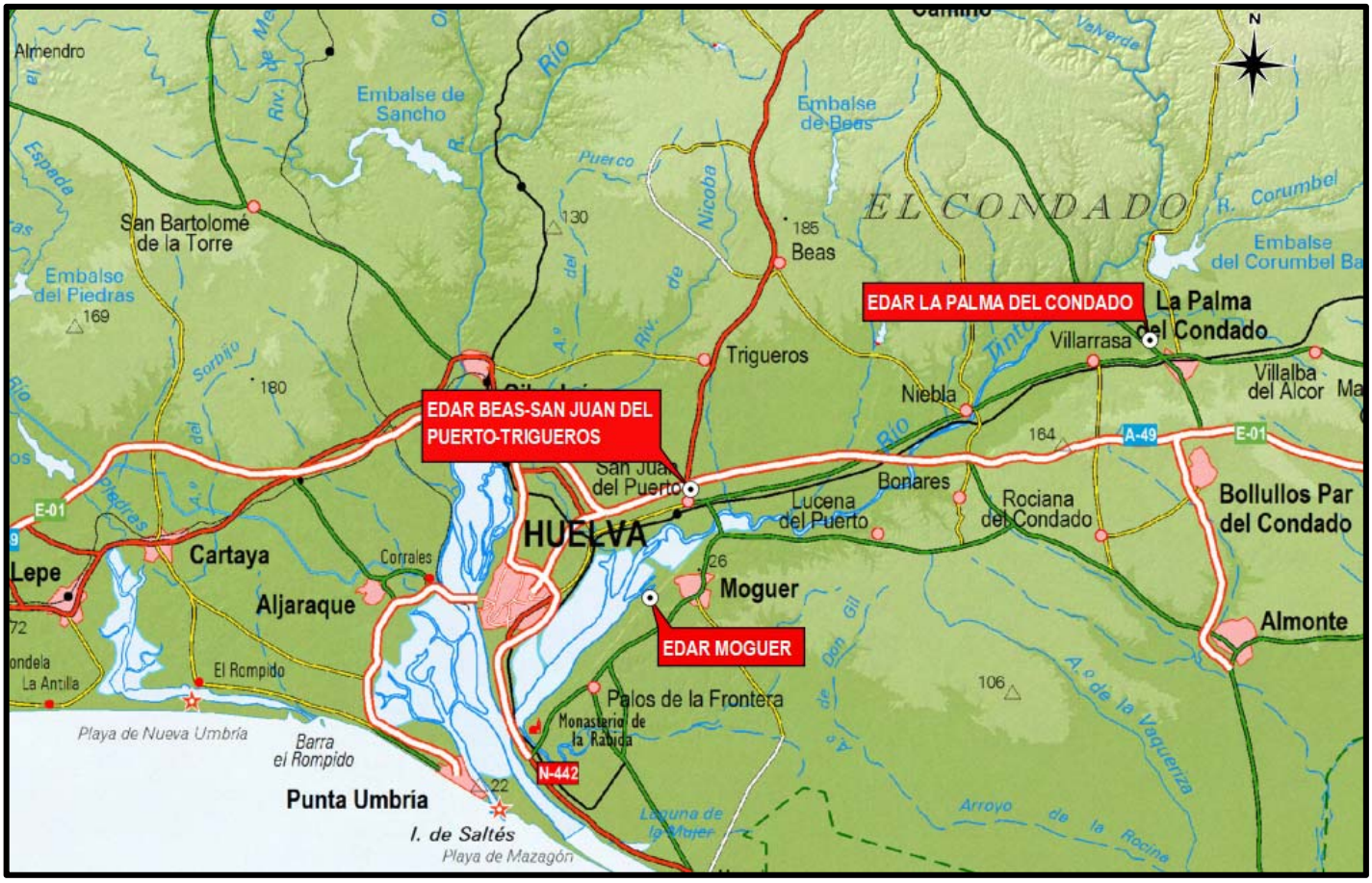
PLANO:
INTEGRACIÓN AMBIENTAL
RESTAURACIÓN AMBIENTAL

PLANO Nº: A-15.7

HOJA: 3 de 3

ANEXO 2.- DOCUMENTO AMBIENTAL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARes DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)

ACUAES
AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA



DOCUMENTO AMBIENTAL

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA).

ASISTENCIA:

castinsa BYD INGENIEROS, S. proyeco

ABRIL 2020

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 4

2. OBJETO DE LA ACTUACIÓN 6

3. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA. 6

4. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO 11

4.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO 11

4.2 DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO 12

4.2.1 ESTADO ACTUAL DE INFRAESTRUCTURAS EN MATERIA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN 12

4.2.1.1 .- Beas -San Juan del Puerto - Trigueros 12

4.2.1.2 .- La Palma del Condado 24

4.2.1.3 .- Moguer 40

4.2.2 ALTERNATIVAS ESTUDIADAS 56

4.2.2.1 EDARes 56

4.2.2.2 EBAR General de la Actuación de Beas-San Juan del Puerto-Trigueros 85

4.2.2.3 Colectores 90

4.2.3 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 104

4.2.3.1 Actuación en Beas-San Juan del Puerto-Trigueros 104

4.2.3.2 Actuación en La Palma del Condado 113

4.2.3.3 Actuación en Moguer 123

5. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO 132

5.1 CLIMATOLOGÍA 132

5.2 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA 136

5.2.1 GEOLOGÍA 136

5.2.2 GEOMORFOLOGÍA 143

5.2.3 LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO 145

5.3 EDAFOLOGÍA Y USOS DEL SUELO 146

5.3.1 CARACTERIZACIÓN EDÁFICA DEL ÁMBITO DE ESTUDIO. 146

5.3.2 USOS DEL SUELO. 148

5.4 HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA 150

5.4.1 HIDROLOGÍA 151

5.4.2 HIDROGEOLOGÍA 154

5.5 VEGETACIÓN 158

5.5.1 CARACTERIZACIÓN DE VEGETACIÓN POTENCIAL 158

5.5.2 CARACTERIZACIÓN DE VEGETACIÓN ACTUAL 161

5.5.3 FLORA AMENAZADA 165

5.6 FAUNA 166

5.6.1 MARCO LEGAL 167

5.6.2 INVENTARIO DE FAUNA 168

5.7 PAISAJE 178

5.8 ZONAS PROTEGIDAS Y ECOSISTEMAS SINGULARES 180

5.8.1 ÁREAS PROTEGIDAS POR INSTRUMENTOS INTERNACIONALES 181

5.8.2 RED NATURA 2000 184

5.8.3 HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO 187

5.8.4 ZONAS PROTEGIDAS POR LA LEGISLACIÓN AUTONÓMICA 189

5.8.5 ÁREAS IMPORTANTES PARA LAS AVES (IBA) 192

5.8.6 MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA 193

5.9 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 195

5.10 PATRIMONIO CULTURAL Y VIAS PECUARIAS 197

5.10.1 PATRIMONIO CULTURAL 197

5.10.2 VÍAS PECUARIAS 199

6. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL POTENCIAL IMPACTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE 202

6.1 IMPACTOS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN 203

6.2 IMPACTOS EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN 244

6.3 IMPACTOS EN LA FASE DE ABANDONO (DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES) 260

6.4 IMPACTOS SOBRE LOS FACTORES AMBIENTALES DERIVADOS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES 261

7. MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS 264

8. PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL 272

8.1 VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE PREVIA AL INICIO DE LA OBRA.....272

8.2 CONTROLES DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 274

8.3 SEGUIMIENTO EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO 280

8.4 INFORMES TÉCNICOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....282

8.5 PRESUPUESTO ESTIMATIVO 282

ANEXOS:

ANEXO Nº 1.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEXO Nº 2.- PLANOS

ANEXO Nº 3.- BIBLIOGRAFÍA.

1. ANTECEDENTES

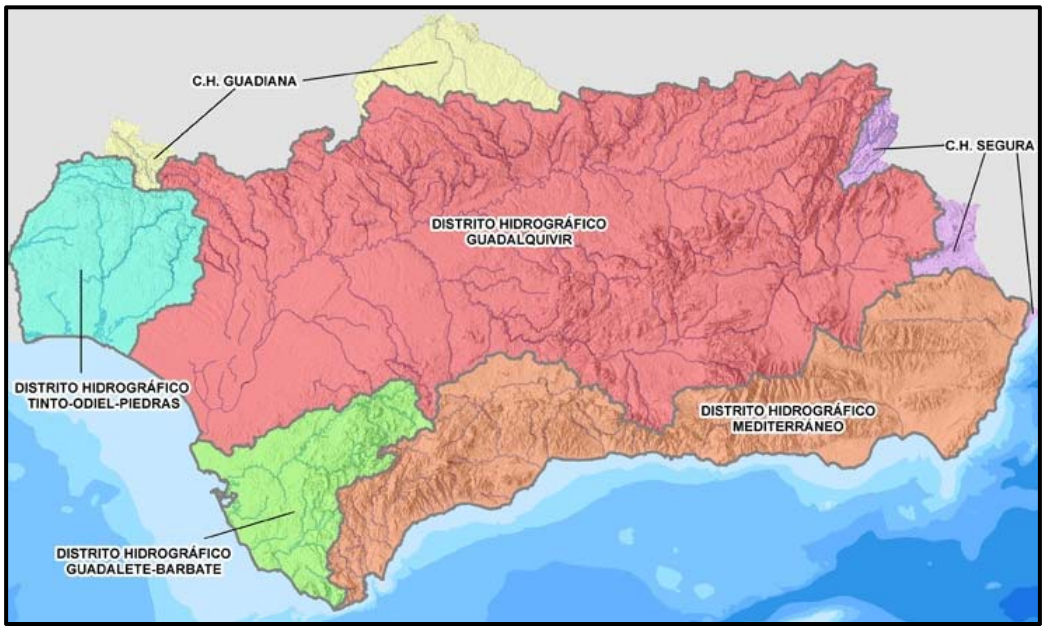
La ***Directiva 91/271/CEE del Consejo***, *de 21 de mayo de 1991,* sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, establece la necesidad de que los Estados Miembros adopten las medidas necesarias para garantizar que las aguas residuales urbanas sean tratadas correctamente antes de su vertido. Para ello, la normativa impone las obligaciones, a cumplir en diferentes plazos, para que las *«aglomeraciones urbanas»* dispongan de sistemas colectores que recojan y conduzcan las aguas residuales, unido a la obligación de someter dichas aguas residuales a tratamientos más o menos rigurosos. Los criterios que utiliza la Directiva para fijar estos plazos son la carga contaminante de cada aglomeración urbana, basándose en el número de *«habitantes equivalentes»*, y la mayor o menor sensibilidad de la zona en la que se realicen los vertidos.

La transposición de la Directiva 91/271/CEE al ordenamiento jurídico español se realizó a través del *Real Decreto-Ley 11/1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas*. En esta normativa se establecen los plazos para ejecutar los sistemas colectores y de depuración, recogiendo en materia de vertidos al medio receptor, en su artículo 7.3, la siguiente prescripción:

«La Administración General del Estado, previa audiencia de las Comunidades Autónomas y de las entidades locales afectadas, declarará las zonas sensibles en las cuencas hidrográficas que excedan del ámbito territorial de una Comunidad Autónoma. Las ***comunidades autónomas efectuarán dicha declaración en los restantes casos y determinarán las zonas menos sensibles en las aguas marítimas****».*

La comunidad autónoma de Andalucía con objeto de eliminar la eutrofización, proteger las aguas destinadas al suministro de agua potable y la calidad de las aguas de baño, dio cumplimiento a estas obligaciones mediante el ***Decreto 54/1999, de 2 de marzo****,* en el cual se declararon las zonas sensibles, normales y menos sensibles en las aguas del litoral y de las cuencas hidrográficas intracomunitarias de la comunidad.

Respecto de las cuencas intracomunitarias, la comunidad autónoma andaluza gestiona la cuenca mediterránea de acuerdo con lo dispuesto por el *Real Decreto 2130/2004, de 29 de octubre*, habiéndose adoptado por la Comisión Mixta de Transferencias, de 9 de junio de 2005, el Acuerdo de traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado-Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de recursos y aprovechamientos hidráulicos en las cuencas hidrográficas vertientes al litoral atlántico andaluz.



Ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas de las cuencas hidrográficas situadas en Andalucía. Fuente: Junta de Andalucía.

Posteriormente, en la comunidad autónoma de Andalucía se declararon las zonas sensibles y normales en las aguas de transición y costeras y de las cuencas hidrográficas intracomunitarias gestionadas por la Comunidad Autónoma de Andalucía, mediante el ***Decreto 204/2005, de 27 de septiembre***. En el Anexo del citado Decreto se presentó una tabla con las citadas zonas, entre las que se encontraba dentro ámbito territorial y físico de la Demarcación Hidrográfica del

Tinto, Odiel y Piedras la zona sensible de la ***Desembocadura del río Tinto***, estando entre las aglomeraciones afectadas de más de 10.000 habitantes equivalentes los núcleos urbanos de Beas, San Juan del Puerto, Trigueros, La Palma del Condado y Moguer.

Se adjunta a continuación la tabla extraída del *Decreto 204/2005, de 27 de septiembre*, donde se declaran las zonas sensibles de la comunidad.

Cuenca	Denominación Zona sensible	Aglomeración mayor de 10.000 h-e afectada por la declaración de zona sensible	Carga contaminante (h-e)
Guadalete y Barbate	Embalse de los Hurones	Ubrique	29.307
	Parque Natural Bahía de Cádiz	El Puerto de Santa María	140.671
		Puerto Real	46.416
		El Torno (Chiclana de la Frontera)	45.000
		La Barrosa (Chiclana de la Frontera)	30.000
	Embalse de Bornos	Bornos	12.070
		Villamartín	20.215
	Embalse de Arcos	Arcos de la Frontera	35.316
Tinto, Odiel, Piedras, Chanza e intercuencas vertientes al litoral atlántico	Paraje Natural Marismas del Odiel	Gibraleón	15.765
		Marismas del Odiel	53.659
	Embalse de Beas		
	Desembocadura del río Tinto	Beas-San Juan del Puerto-Trigueros	26.798
		Aglomeración constituida por los municipios de Bonares, Lucena del Puerto, La Palma del Condado, Villarrasa, Villalba del Alcor y Niebla	43.032
		Moguer	18.760
		Palos de la Frontera	11.908
		Huelva	239.826
Mediterránea Andaluza	Embalse de Guadalhorce-Guadalteba	Campillos	12.451
		Antequera	55.504
		Archidona	13.818
	Cuencas hidrográficas de los ríos Aguas y Antas	Vera	10.001
		Mojácar-Garrucha-Turre	19.617

Zonas sensibles en las aguas de transición y costeras y de las cuencas hidrográficas intracomunitarias gestionadas por la Comunidad Autónoma de Andalucía

Mediante la ***Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional***, se declaró de interés general del Estado las actuaciones identificadas como *«Saneamiento y depuración de aguas residuales en los municipios de **Moguer**, **Beas, Trigueros, San Juan del Puerto**»* y *«Saneamiento y depuración de **La Palma del Condado**, Bonares, Villalba de Alcor, Villarrasa, Niebla y Lucena del Puerto»*.

Así mismo, en el Acuerdo de 26 de octubre de 2010 del Consejo de Gobierno, donde se declararon de interés autonómico de Andalucía las obras destinadas al cumplimiento del objetivo de la calidad de las aguas en Andalucía *(BOJA de 10 de noviembre de 2010)*, se incluyeron las actuaciones de *«Ampliación EDAR de Mazagón y **Moguer**»*, ***«EDAR y colectores en Beas y sus núcleos»*** y *«Adecuación y mejoras de las EDARes de Hinojos, **La Palma del Condado** y Villalba de Alcor»*.

Esta actuación se encuentra asimismo incluida en el ***Apéndice nº1 del Anexo C del Protocolo General de Colaboración entre el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente***, actualmente denominado Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico *(MITECO)* y la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, en el que se definen las líneas a seguir por ambas Administraciones para el cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía, firmado el día 19 de julio de 2017.

Las actuaciones incluidas en dicho Anexo gozan tanto de declaración de Interés General del Estado como de la Comunidad Autónoma de Andalucía, manifestando ambas partes su voluntad de suscribir los convenios específicos que pudieran resultar convenientes para la ejecución de las actuaciones.

Las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (en adelante EDARes) de Trigueros, Moguer y La Palma del Condado únicamente cuentan con un tratamiento biológico para eliminación de materia orgánica, pero no de nutrientes, por lo que, al verter a zonas declaradas como sensibles, la calidad del vertido no es suficiente para cumplir con los parámetros establecidos para nitrógeno y fósforo en la Directiva 91/271/CEE. Por tanto, el objetivo de esta actuación es dar cumplimiento a dicha Directiva, así como al resto de directivas comunitarias aprobadas con posterioridad, incluyendo la Directiva 2000/60/CE y el objetivo de calidad de la masa de agua a la que vierte.

Asimismo, dentro del presente Proyecto se han planteado algunas actuaciones adicionales en las redes de saneamiento de estas localidades, con objeto de garantizar la evacuación de las aguas residuales hasta las plantas depuradoras.

Con fecha 10 de diciembre de 2018 el Director General del Agua del Ministerio para la Transición Ecológica autorizó la redacción de este Proyecto en base a la Cláusula Séptima del Convenio de Gestión Directa suscrito entre el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (actualmente MITECO) y la Sociedad Mercantil estatal "Aguas de las Cuencas de España, S.A." (ACUAES).

2. OBJETO DE LA ACTUACIÓN

La presente actuación, que se analiza a efectos ambientales en el presente documento, tiene por objeto la mejora en materia de saneamiento y depuración de las aglomeraciones urbanas de Beas, San Juan del Puerto, Trigueros, Moguer y La Palma del Condado.

Los objetivos que se persiguen con el desarrollo de la presente actuación se sintetizan, por tanto, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

- *A la vista de las conclusiones extraídas del análisis de los caudales y cargas influentes de entrada en las EDARes objeto de estudio, y de las bases de partida previstas para el año horizonte 2045 en cada una de ellas se hace necesaria la ampliación de las instalaciones existentes, ya que hidráulicamente en la mayoría de los casos están sobrepasadas desde hace tiempo.*
- *Paralelamente y dado el aumento de los caudales que deben ser tratados en la EDAR de Beas, San Juan del Puerto y Trigueros en el año horizonte 2045 se hace necesaria la ampliación de las instalaciones existentes en la EBAR General, ya que no sería capaz de bombear los caudales de tratamiento del año horizonte, siendo preceptivo adicionalmente ampliar el diámetro de la conducción que comunica ambas infraestructuras (EBAR y EDAR).*
- *Es preciso realizar una adecuación de las instalaciones existentes de las EDARes de Beas-San Juan del Puerto-Trigueros, La Palma del Condado y Moguer para obtener una calidad del agua tratada que garantice el cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE, disminuyendo de esta forma la contaminación y reduciendo los problemas medioambientales de los vertidos generados, principalmente en lo concerniente a la eliminación de nitrógeno y fósforo, dado que todas las plantas depuradoras vierten a una zona sensible.*
- *En el caso de los municipios de Beas, San Juan del Puerto y Trigueros se plantea seguir manteniendo y optimizando la economía de escala al estar unificados los sistemas locales de saneamiento y centralizado el tratamiento de las aguas residuales en una única EDAR y un único dispositivo de vertido.*
- *Mejorar la red de saneamiento de las localidades objeto de estudio en algunos de sus tramos, dado que en la actualidad presentan problemas puntuales y no permiten evacuar correctamente las aguas residuales hasta las plantas de tratamiento.*

3. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA.

El presente epígrafe tiene por objeto analizar la tramitación administrativa desde el punto de vista ambiental que corresponde a la presente actuación. En concreto, para poder determinar el tipo de tramitación ambiental aplicable se han analizado conjuntamente todas las actuaciones a desarrollar en el Proyecto, con objeto de evitar una fragmentación de las diversas actuaciones que pudiesen influir en los umbrales establecidos en la normativa sectorial de evaluación de impacto ambiental, ya sea estatal o autonómica.

Por tanto, se enumeran a continuación las infraestructuras proyectadas y sus datos más relevantes, a efectos de determinar la necesidad de aplicación o no del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

EDAR	
Identificación	Capacidad de tratamiento
Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Beas-San Juan de Puerto -Trigueros	La EDAR actualmente en servicio se encuentra dimensionada para ***21.216 habitantes equivalentes*** en el año horizonte 2016. La presente actuación tiene una estimación de la población servida para el año horizonte 2045 de ***31.415 habitantes equivalentes***. Se plantea por tanto una ampliación en el presente Proyecto de 10.199 habitantes equivalentes.
Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Moguer	La EDAR en servicio se encuentra dimensionada para ***18.640 habitantes*** equivalentes. La presente actuación tiene una estimación de la población servida para el año horizonte 2045 de 30.647 habitantes equivalentes. Se plantea por tanto una ampliación de 12.007 habitantes equivalentes.
Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de La Palma del Condado	La EDAR existente se encuentra dimensionada para ***10.762 habitantes*** equivalentes. La presente actuación tiene una estimación de la población servida para el año horizonte 2045 de ***13.444 habitantes equivalentes***. Se plantea por tanto una ampliación de 2.682 habitantes equivalentes.

EBAR	
Identificación	Capacidad de tratamiento
Estación de Bombeo de Aguas Residuales (EBAR) de San Juan de Puerto	Se proyecta la construcción de una nueva EBAR que sea capaz de impulsar en el año 2045 un caudal medio diario de 314,17 m^3/h.

RED DE SANEAMIENTO			
ACTUACIÓN	Identificación	Longitud (metros)	Diámetro máximo
TRIGUEROS	*Conducción de impulsión desde la nueva EBAR General hasta la EDAR de Trigueros*	2.370	400 mm
LA PALMA DEL CONDADO	*Actuación 0 Emisario general*	1.230	630 mm
	Actuación 1 Ramal oeste	1.230	900 mm
	Actuaciones 2 (2.1, 2.2 y 2.3)	140	600 mm
MOGUER	*Colector por gravedad desde el Polígono industrial El Algarrobito hasta la red de saneamiento municipal*	2.205	400 mm
	Colector de entrada a la EDAR	30	630 mm

En principio no se estima que sea necesaria la implantación de nuevas redes eléctricas en la zona por el desarrollo de la presente actuación, si bien se está a la espera del informe por parte de la compañía suministradora de la zona.

A continuación, se analiza más pormenorizadamente los supuestos establecidos para esta tipología de actuaciones en la legislación sectorial estatal de evaluación de impacto ambiental, para después abordar el análisis tomando como referencia la legislación autonómica.

A) CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO SEGÚN LA LEGISLACIÓN ESTATAL ***(LEY 21/2013)***

La legislación sobre evaluación de impacto ambiental de proyectos se encuentra tutelada por la ***Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*** (*BOE núm. 296, de 11 de diciembre de 2013*). En concreto el *artículo 7 (Ámbito de aplicación)* de la citada Ley señala que serán objeto de una evaluación de impacto ambiental los siguientes proyectos:

1.- Evaluación de impacto ambiental ordinaria:

a. *Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.* Con este criterio se procede a tipificar a continuación el proyecto conforme a la legislación de evaluación de impacto ambiental estatal:

   - *GRUPO 7.- Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua*: No aplica, ya que las obras previstas no figuran en los supuestos establecidos en este Grupo, al no superar individualmente o conjuntamente cada EDAR ***una capacidad de tratamiento de 150.000 habitantes-equivalentes***.

   - *GRUPO 9.- Otros proyectos:* ***No aplica****, ya que* las obras previstas no se desarrollan en espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*.

b. *Los comprendidos en el apartado 2 (evaluación de impacto ambiental simplificada), cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.* No aplica.

c. *Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.* No aplica

d. *Los proyectos incluidos en el apartado 2 (evaluación de impacto ambiental simplificada), cuando así lo solicite el promotor.* No aplica

2.- Evaluación de impacto ambiental simplificada:

a. *Los proyectos comprendidos en el Anexo II de la Ley 21/2013.*
Con este criterio se procede a tipificar el proyecto conforme a la legislación de evaluación de impacto ambiental estatal:

   - *GRUPO 4.- Industria energética*:
     - b) Construcción de líneas para la transmisión de energía eléctrica (proyectos no incluidos en el anexo I) con un voltaje igual o superior a 15 kV, que tengan una longitud superior a 3 km, salvo que discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas. En principio ***no aplicaría***, al estimar que no serán necesarias nuevas líneas eléctricas; no obstante, si se precisase mayor potencia en algunas de las plantas para el desarrollo de la actuación en ningún caso se espera que estas líneas eléctricas superen los 3 kilómetros de longitud.

   - *GRUPO 8.- Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua*:
     - d) Plantas de tratamiento de aguas residuales cuya capacidad esté comprendida entre los 10.000 y los 150.000 habitantes-equivalentes. ***Si aplica, dado que la ampliación prevista para la EDAR de Beas-San Juan del Puerto-Trigueros es de 10.199 habitantes-equivalentes en el año 2045, y para la EDAR de Moguer de 12.007 habitantes-equivalentes.***

     - f) Instalaciones de conducción de agua a larga distancia con un diámetro de más de 800 mm y una longitud superior a 40 km (proyectos no incluidos en el anexo I). *Este epígrafe* ***no aplicaría,*** *al plantearse conducciones con las siguientes características: Beas-San Juan del Puerto-Trigueros (2,370 km y 400 mm. de diámetro máximo)*, *La Palma del Condado (2,60 km y 900 mm. de diámetro máximo)* y *Moguer (2,23 km y 630 mm. de diámetro máximo)*.

- *GRUPO 9.- Otros proyectos*: No aplica, ya que las obras previstas no figuran en ninguno de los supuestos establecidos en el citado Grupo 9.

- *GRUPO 10.- Proyectos que se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*: No aplica, ya que las obras previstas no figuran en ninguno de los supuestos establecidos en el citado Grupo 10.

b. *Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.* Dada la tipología de actuación prevista, que tiene por objeto la mejora de la calidad del efluente final con destino a zonas englobadas dentro de la Red Natura 2000, se estima que no aplicaría al ser las afecciones escasamente significativas como se expone a lo largo del documento.

c. *Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente.* ***No aplica***

d. *Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.* No aplica.

e. *Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.* No aplica

En virtud de los argumentos expuestos anteriormente, y una vez analizadas en conjunto todas las actuaciones en materia de saneamiento y depuración promovidos, se estima que al plantear la ampliación de las EDARes de Beas-San Juan del Puerto-Trigueros y Moguer en más de 10.000 habitantes - equivalentes, se concluye que se encontrarían ambas dentro de los supuestos establecidos en el Anexo II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Por su parte, las obras proyectadas para la Palma del Condado no se encontrarían comprendidas entre los supuestos de los Anexos I y II y, en consecuencia, estarían fuera del ámbito de aplicación de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental

B) CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO SEGÚN LA LEGISLACIÓN ***AUTONÓMICA (LEY 7/2007, DE 9 DE JULIO, DE GESTIÓN INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL)***

Respecto a la legislación vigente en la comunidad autónoma, se analiza a continuación de forma detallada *la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA)*, que fue modificada posteriormente por el Anexo I del *Decreto 356/2010, de 3 de agosto.*

Según la citada Ley , se entiende como proyectos *"Cualquier actuación que consista en la ejecución o explotación de una obra, una construcción o instalación, así como su desmantelamiento o demolición o cualquier intervención en el medio natural o en el paisaje, incluidas las destinadas a la explotación o al aprovechamiento de los recursos naturales o del suelo y del subsuelo, especialmente las que afecten al dominio público hidráulico y marítimo terrestre, así como de las aguas marinas."*

En el Anexo I de la Ley GICA se especifica el instrumento de prevención (AAI, AAU o CA) que corresponde a cada proyecto, según la categoría de las actuaciones a realizar.

CATEGORÍA	ACTUACIÓN	INSTRUMENTO
8.4	Plantas de tratamiento de aguas residuales cuya capacidad sea superior a 10.000 habitantes equivalentes.	AAU
8.5	Plantas de tratamiento de aguas residuales cuya capacidad sea inferior a 10.000 habitantes equivalentes.	CA

Dada la ampliación prevista para las nuevas Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales de Trigueros y Moguer, dimensionadas para más de 10.000 habitantes equivalentes, le correspondería individualmente a cada una de ellas el epígrafe 8.4: *Autorización Ambiental Unificada (AAU). Por el contrario, la EDAR de la Palma del Condado quedaría sometida únicamente a Calificación Ambiental (CA), al encontrarse en el epígrafe 8.5.*

En virtud del análisis de la normativa sectorial estatal y autonómica de Evaluación de impacto ambiental de proyectos, la presente actuación deberá ser tramitada de acuerdo al artículo 45 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental, siendo preceptivo por tanto redactar el correspondiente «Documento Ambiental», que servirá como documento técnico ambiental para la aplicación del procedimiento.

El órgano administrativo competente para la tramitación de este documento y formular el preceptivo Informe de Impacto Ambiental, resultante de la aplicación del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental simplificada, es la Administración General del Estado (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico), al ser una obra de interés general susceptible de ser financiada con Fondos Europeos.

Este ***Documento Ambiental*** se ha ajustado al contenido establecido en el artículo 45 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental:

a) *La motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada.*

b) *La definición, características y ubicación del proyecto.*

c) *Una exposición de las principales alternativas estudiadas y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.*

d) *Una descripción de los aspectos medioambientales que puedan verse afectados de manera significativa por el proyecto.*

e) *Una descripción y evaluación de todos los posibles efectos significativos del proyecto en el medio ambiente, que sean consecuencia de:*

   1.º las emisiones y los desechos previstos y la generación de residuos;

   2.º el uso de los recursos naturales, en particular el suelo, la tierra, el agua y la biodiversidad.

   Se describirán y analizarán, en particular, los posibles efectos directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y, en su caso, durante la demolición o abandono del proyecto.

   Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios Red Natura 2000, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio. Cuando el proyecto pueda causar a largo plazo una modificación hidromorfológica en una masa de agua superficial o una alteración del nivel en una masa de agua subterránea que puedan impedir que alcance el buen estado o potencial, o que puedan suponer un deterioro de su estado o potencial, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones a largo plazo sobre los elementos de calidad que definen el estado o potencial de las masas de agua afectadas.

f) *Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra e), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.*

g) *Las medidas que permitan prevenir, reducir y compensar y, en la medida de lo posible, corregir, cualquier efecto negativo relevante en el medio ambiente de la ejecución del proyecto.*

h) *La forma de realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el documento ambiental.*

Con el objeto de identificar y evaluar los probables efectos relevantes sobre el medio ambiente, derivados de la aplicación de las diferentes acciones de esta actuación, se ha elaborado el presente Documento Ambiental.

4. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

4.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO

La presente actuación se inserta en la provincia de Huelva, en la comunidad autónoma de Andalucía, dentro de la ***Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras***.

Según lo dispuesto en el artículo 3 del Decreto 357/2009, la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras *"comprende el territorio de las cuencas hidrográficas de los ríos Tinto, Odiel y Piedras y las intercuencas con vertido directo al Atlántico desde los límites de los términos municipales de Palos de la Frontera y Lucena del Puerto (Torre del Loro) hasta los límites de los términos municipales de Isla Cristina y Lepe, así como, las aguas de transición a ellas asociadas. Las aguas costeras comprendidas en esta demarcación hidrográfica tienen como límite oeste la línea con orientación 177º que pasa por el límite costero entre los términos municipales de Isla Cristina y Lepe, y como límite este la línea con orientación 213º, que pasa por la Torre del Loro".*

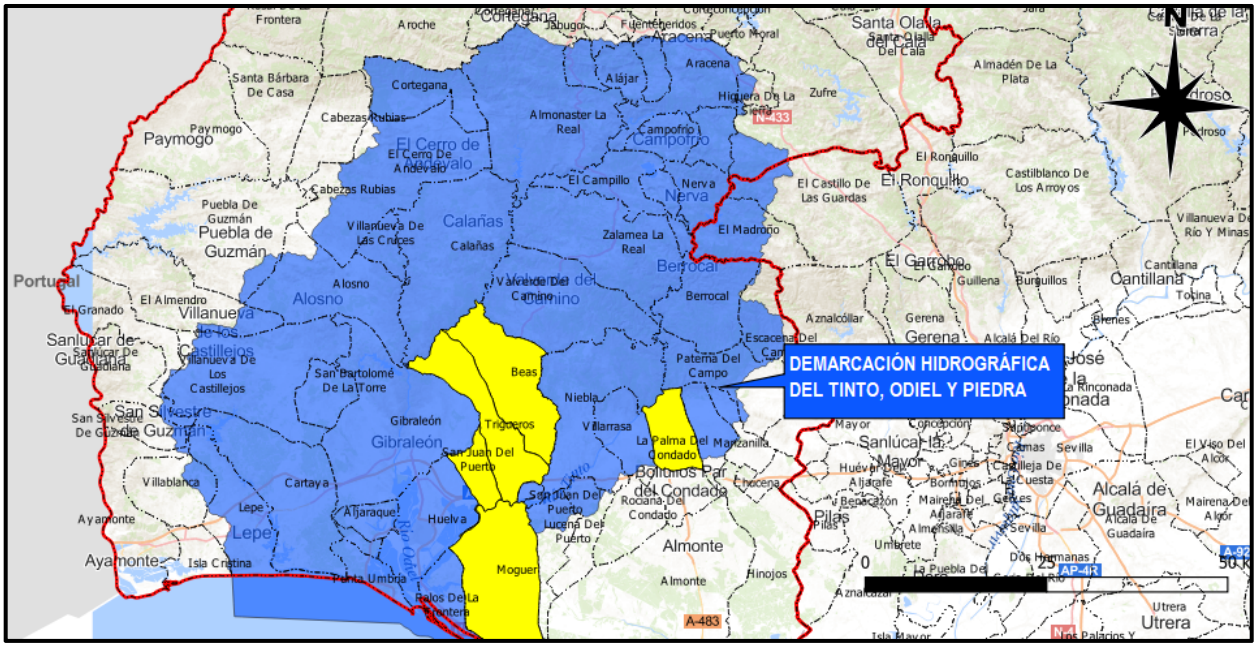
Incluye por tanto las cuencas internas de Andalucía de los ríos Piedras, Odiel y Tinto y las intercuencas correspondientes de vertido directo al océano Atlántico. Este espacio queda delimitado por el curso de los ríos Guadiana y Chanza al oeste y norte, al este por diversas estribaciones montañosas desde la Sierra de Aracena hacia el Océano Atlántico, que conforma el límite meridional. Geográficamente esta Demarcación ocupa una extensión de 4.761,82 km^2, que pertenecen en su práctica totalidad a la provincia de Huelva (98,0%), quedando únicamente una pequeña superficie, en las zonas de cabecera del río Tinto, perteneciente a los municipios sevillanos de El Madroño y El Castillo de las Guardas, que representan el 2,0% restante.



Ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedra en la comunidad autónoma de Andalucía.

Dentro de esta Demarcación Hidrográfica, los ámbitos que se verán beneficiados con la presente actuación corresponden a los municipios de Beas, San Juan del Puerto, Trigueros, La Palma del Condado y Moguer.

Este ámbito se puede observar gráficamente con más detalle en el ***Plano nº1 (Situación y emplazamiento)***.



Inserción de los municipios en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica.

4.2 DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

4.2.1 ESTADO ACTUAL DE INFRAESTRUCTURAS EN MATERIA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN

4.2.1.1 Beas -San Juan del Puerto - Trigueros

4.2.1.1.1.- Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR)

La EDAR que recepciona los vertidos de los municipios de Beas, San Juan del Puerto y Trigeros se encuentra ubicada en el término municipal de Trigueros, aunque próxima a la población de San Juan del Puerto, en el paraje conocido en el municipio como *«Vega Zarralejo»*, lindante con las marismas del Río Tinto.

A continuación, se muestra una ortofoto donde se muestra la localización de la EDAR de Beas- San Juan del Puerto-Trigueros respecto al núcleo urbano de San Juan del Puerto.



A) Bases de diseño de la EDAR actual

A.1) Caudales y cargas contaminantes de entrada

En el presente epígrafe se adjuntan las bases diseño de la la EDAR de Trigueros existente, las cuales se han extraído del *Proyecto de Construcción del saneamiento y depuración de los municipios integrados en el entorno de Doñana: Moguer, Beas, Trigueros y San Juan del Puerto (Huelva)*, elaborado por el contratista DYTRÁS, S.A..

	AÑO 2000		AÑO 2016	
	INVIERNO	VERANO	INVIERNO	VERANO
• Tipo de agua a tratar (estimada)	*Agua Residual Urbana (A.R.U.)*			
Pobl. equivalente (60 gr DBO5/pna/día)(hab-eq)	16.602,57	16.602,57	19.716,00	19.716,00
• Dotación:				
Pobl. equivalente (l/hab-eq/día)	193,55	193,55	193,55	193,55
• **Altitud topográfica (m):**	**20,00**	**20,00**	**20,00**	**20,00**
• Temperaturas				
Temperatura media del licor (ºC)	15,00	20,00	15,00	20,00
Temperatura media del aire (ºC):	14,00	25,00	14,00	25,00
• Caudales:				
Diarios (Q_D) (m3 / d):	**3.213,40**	**3.213,40**	**3.816,00**	**3.816,00**
Horarios:				
Q_{min} (0,40*Qm) (m /h) :	53,56	53,56	63,60	63,60
Q_m (Q_D/24) (m3 /h) :	**133,89**	**133,89**	**159,00**	**159,00**
Q_p(2,00*Qm) (m /h) :	**267,78**	**267,78**	**318,00**	**318,00**
$Q_{máx.pretratamiento}$ (3,00*Qm) (m3 /h):	**401,68**	**401,68**	**477,00**	**477,00**
• DBO5 :				
Concentración (mg/l):				
Media (mg/l) :	**310,00**	**310,00**	**310,00**	**310,00**
Diario (kg DBO5/día):	**996,15**	**996,15**	**996,15**	**996,15**
• DQO (considerada A.R.U.):				
Concentración (mg/l) :				
Media (mg/l) :	**639,00**	**639,00**	**639,00**	**639,00**
Diario (kg DQO/día) :	**2.053,36**	**2.053,36**	**2.438,42**	**2.438,42**
• SST:				
Concentración (mg/1):				
Media (mg SS/l):	**200,00**	**200,00**	**200,00**	**200,00**
Diario (kg SST /día) :	**642,68**	**642,68**	**763,20**	**763,20**
• NT:				
NTK:				
Concentración (mg/l)				
Media (mg N-NTK/l) :	**50,00**	**50,00**	**50,00**	**50,00**
Diario (kg N/ día) :	**160,67**	**160,67**	**190,80**	**190,80**
• P-total:				
Concentración (mg P /l):				
Media (mg P/l) :	**17,00**	**17,00**	**17,00**	**17,00**
Diario (kg P /día) :	54,63	54,63	64,87	64,87
• **pH:**	**7,80**	**7,80**	**7,80**	**7,80**
• Alcalinidad min. (estimada) (mg CO3Ca/l):	300,00	300,00	300,00	300,00

A.2) Resultados a obtener

Los resultados de vertido del sistema de depuración que se proyectó originariamente, sobre muestras integradas de 24 horas, en base a los datos de partida presentados anteriormente fueron los siguientes:

	AÑO 2000		AÑO 2010	
	INVIERNO	VERANO	INVIERNO	VERANO
AGUA				
• **DBO5 :**				
Concentración máxima (mg O2/l):	**25,00**	**25,00**	**25,00**	**25,00**
o				
Reducción mínima (%)	70-90	70-90	70-90	70-90
• **DQO :**				
Concentración máxima (mg O2/l):	**125,00**	**125,00**	**125,00**	**125,00**
o				
Reducción mínima (%)	75,00	75,00	75,00	75,00
• **SS:**				
Concentración máxima (mg O2/l):	**35,00**	**35,00**	**35,00**	**35,00**
o				
Reducción mínima (%)	90,00	90,00	90,00	90,00
• **NT a 12ºC:**				
Concentración máxima (mg NT/l):	**15,00**	**15,00**	**15,00**	**15,00**
o				
Reducción mínima (%)	70-80	70-80	70-80	70-80
• **Amoniaco**				
Concentración máxima (mg P/l):	**3,00**	**3,00**	**3,00**	**3,00**
o				
Reducción mínima (%)	70-80	70-80	70-80	70-80
• **Contaminación bacteriológica:**				
Nº de Escherichia coli / 1000 ml:	**100,00**	**100,00**	**100,00**	**100,00**
• **pH**				
Máximo	9,00	9,00	9,00	9,00
Mínimo	6,00	6,00	6,00	6,00
LODOS				
• **LODOS :**				
Sequedad mínima (%MS)	25,00	25,00	25,00	25,00
Reducción del M. Volátil (Estabilidad) (%)	40,00	40,00	40,00	40,00

A continuación, se incluye una breve descripción de las instalaciones existentes en el actual recinto de la Estación Depuradora.

B) Línea de agua

B.1) Desbaste y tamizado de sólidos: la planta actual cuenta con dos canales de desbaste, uno principal y otro auxiliar en reserva. El canal principal de 0,60 m de anchura dispone un tamiz de finos de limpieza automática, con luz de paso de 3 mm., mientras que el canal auxiliar, también de 0,60 m de anchura, cuenta con una reja de gruesos recta de limpieza manual, de luz entre barrotes de 50 mm, y una reja de finos recta de limpieza manual, de luz entre barrotes de 12 mm.

La recogida de residuos del tamiz se realiza mediante un tornillo transportador/compactador de 1,50 m^3/h de capacidad, que descarga directamente en un contenedor para su almacenamiento. Ambos canales se encuentran aislados mediante compuertas motorizadas.



Compuertas de aislamiento de canales de desbaste (izqda.) y canales de desbaste y tamizado (dcha.)

B.2) Desarenado-desengrasado: este proceso físico de tratamiento de las aguas residuales se realiza en un tanque longitudinal aireado de 7,50 metros de longitud, contando con una zona de desarenado de 3,30 metros de ancho y una adicional de 0,80 metros para la separación de grasas. Este desarenador cuenta con un volumen unitario de 79,60 m^3 y un tiempo de retención hidráulico de 30 y 10 minutos, a caudales medio y máximo de diseño.



Desarenador-desengrasador.

El aire para el desemulsionado de las grasas es aportado al tanque mediante dos soplantes (1+1 de reserva) de 200 Nm^3 /h a 5 m.c.a. de caudal unitario, repartiendo el mismo en su interior mediante 25 difusores de burbuja gruesa. Las grasas desemulsionadas se llevan a un concentrador de grasas en cuba de hormigón y posteriormente a un contenedor, previamente a ser evacuadas fuera de la EDAR.

Por su parte, las arenas se extraen del tanque mediante una bomba vertical, de 25 m^3/h a 2,30 m.c.a. de caudal unitario, anexa al puente móvil, y se envían al lavador-clasificador de arenas de tipo oscilante, de 25 m^3/h de capacidad, que descarga las arenas en un contenedor metálico.

Este desarenador carece de by-pass.

B.3.) Medida de caudal: tras el paso por el pretratamiento se realiza la medida de caudal mediante un medidor tipo Parshall de 152 mm de ancho de garganta, teniendo un rango de medida entre los 6 m^3/h y los 600 m^3/h. Sobre este canal se encuentra instalado un medidor de nivel de tipo ultrasónico que envía la señal al cuadro de control, donde se indica y totaliza.

A la salida del canal Parshall existe una arqueta dotada con dos compuertas motorizadas: una para by-pass de agua pretratada y otra para el aislamiento del tratamiento biológico.



Ubicación de compuertas de by-pass y aislamiento de reactor biológico

B.4) Reactor biológico: El tratamiento Biológico está compuesto por un reactor de 52,40 m de longitud, 21,80 m de anchura y 3,70 m de altura útil, proporcionando un volumen útil de 4.226,58 m^3 y una carga másica de 0,080 Kg/d/Kg MLSS, suficiente para alcanzar un rendimiento en la DBO5 del 91,93%.

Del volumen total del reactor, 3.169,94 m^3 corresponden a la cámara óxica (75%), y el resto a la cámara anóxica (25%). Para la aireación del reactor biológico se encuentran instaladas dos turbinas de aireación de doble velocidad.

Para garantizar la agitación y la no-sedimentación en la cámara óxica durante el tiempo de parada de las turbinas, originalmente se encontraban instalados tres agitadores sumergibles de 5,60 KW de potencia unitaria, si bien los mismos han sido extraídos recientemente. Por su parte, para garantizar que no se produzcan sedimentaciones en la cámara anóxica se encuentran instalados dos agitadores sumergibles de 5,60 KW de potencia unitaria.

La recirculación interna del licor mixto se lleva a cabo mediante una bomba sumergible tipo hélice de 490 m^3/h a 1,3 m.c.a. de caudal unitario, que presenta capacidad para recircular el 300% del caudal medio de diseño; el funcionamiento de esta bomba se encuentra temporizado.



Reactor biológico



Reactor biológico

B.5) Decantación secundaria: formada por un clarificador de 21,80 metros de diámetro, que cuenta con un puente de rasquetas de accionamiento perimetral y un calado de 3,10 metros, que proporciona una velocidad ascensional de 0,43 y 0,85 $m^3/h/m^2$ a caudal medio y máximo de tratamiento biológico respectivamente, velocidades adecuadas dentro de los parámetros de diseño habituales.

No hay bombeo de flotantes en el decantador, siendo conducidos los mismos al bombeo de drenajes y vaciados.



Decantación secundaria

B.6) Desinfección del efluente: en el diseño original de la planta depuradora se planificó realizar una desinfección del efluente en una cámara de contacto laberíntica situada entre el reactor biológico y el decantador, contando la misma con un volumen útil de 86,14 m^3. Como agente desinfectante se propuso dosificar hipoclorito sódico comercial con una dosis media de 6,00 mg/l.

Actualmente estas instalaciones se encuentran ejecutadas, si bien las mismas se encuentran en desuso. La cámara de contacto dispone de by-pass mediante compuerta mural.



Laberinto de cloración en desuso

B.7) Medida de caudal de agua tratada: se realiza mediante un medidor electromagnético colocado en la tubería de agua tratada previa a la obra de salida.



Salida de agua tratada

C) Línea de fangos

C.1) Recirculación de fangos biológicos: esta recirculación se lleva a cabo mediante cuatro bombas sumergibles (3+1 en reserva) de 80 m^3/h a 5,00 m.c.a. de caudal unitario, capaces de impulsar el 150% del caudal medio de diseño. Ninguna de las bombas instaladas dispone de variador de frecuencia electrónico.

La recirculación se puede introducir en la cámara anóxica o en la zona inicial de la cámara óxica, encontrándose para ello instaladas dos válvulas tipo de tipo PIC de accionamiento neumático.

C.2) Fangos en exceso: el bombeo de los fangos en exceso al espesador por gravedad se realiza mediante dos bombas sumergibles (1+1 en reserva), contando cada una de ellas con un caudal de 20 m^3/h a 6 m.c.a.





Arqueta de bombeo de recirculación y fangos en exceso.

C.3.) Espesamiento de los fangos biológicos en exceso: se realiza en un espesador por gravedad dotado con un mecanismo de accionamiento central motorizado, que cuenta con un diámetro de 7,50 m y un calado de 3,00 m, proporcionando un volumen unitario de 132,54 m^3 y un tiempo mínimo de retención de hidráulico de 1,16 días para el fango fresco y un tiempo de retención de sólidos de 5,21 días para el fango espesado, suponiendo una concentración media de 30 Kg/m^3. Para prevenir la aparición de malos olores este espesador de gravedad cuenta con una cubierta de PRFV.



Espesador.

C.4.) Acondicionamiento y deshidratación de fangos: las tareas de deshidratación de los fangos espesados se realizan 5 días por semana; para ello se encuentra instalada en el recinto una decantadora centrífuga con una capacidad de 5,00 m^3/h, que consigue una sequedad mínima del 20% de los fangos.

La centrífuga se encuentra alimentada por dos bombas de tornillo helicoidal (1+1 en reserva), con un caudal unitario regulable entre 0,75 y 7,5 m^3 /h, no disponiendo ninguna de las bombas de variador de frecuencia electrónico. Para el mantenimiento de las centrífugas las instalaciones cuentan con sendos polipastos eléctricos de 2.000 Kg de capacidad.



Bombas de fangos espesados a deshidratación





Centrífuga (izquierda) y tolva de fangos (derecha)

La solución de polielectrolito que se aporta a la centrífuga se prepara en una estación automática de 2800 l/h., de la que aspiran dos bombas dosificadoras (1+1 en reserva) de tipo pistón-membrana, que impulsan la solución hacia la centrífuga; las bombas tienen un caudal unitario de 30-300 l/h y ninguna de ellas se encuentra dotada de variador de frecuencia electrónico.

Los fangos deshidratados caen en un tornillo transportador que, a su vez, los descarga en una bomba de tornillo helicoidal de 0,1-1 m^3 /h, dotada con variador de frecuencia electrónico, que los eleva hasta una tolva metálica de almacenamiento de 15 m^3 de capacidad.

D) Instalaciones varias

Los vaciados y drenajes de todos los aparatos presentes en el recinto de la EDAR son conducidos hasta la arqueta de bombeo de vaciados en la que se encuentran instaladas dos (1+1 en reserva) bombas centrífugas sumergibles de 50 m^3/h a 10 m.c.a. de caudal unitario, que los impulsan hasta la entrada de los canales de desbaste.

Las instalaciones de la planta depuradora cuentan con un Edificio de Control y Deshidratación, el cual dispone de una sala de control y CCMs (en la que se encuentran todos a excepción del de deshidratación), un despacho, taller-almacén, laboratorio y aseos de personal.

Estas instalaciones también cuentan con un grupo electrógeno de emergencia de 48 KVAs, ubicado en un edificio independiente situado entre la obra de llegada y el edificio de control, con capacidad suficiente para mantener en funcionamiento los siguientes elementos:

- *Desbaste*
- *Desarenado- desengrasado*
- *Soplantes de desarenado*
- *Agitadores sumergibles de los reactores biológicos*
- *Alumbrado interior y exterior.*
- *Equipo informático.*

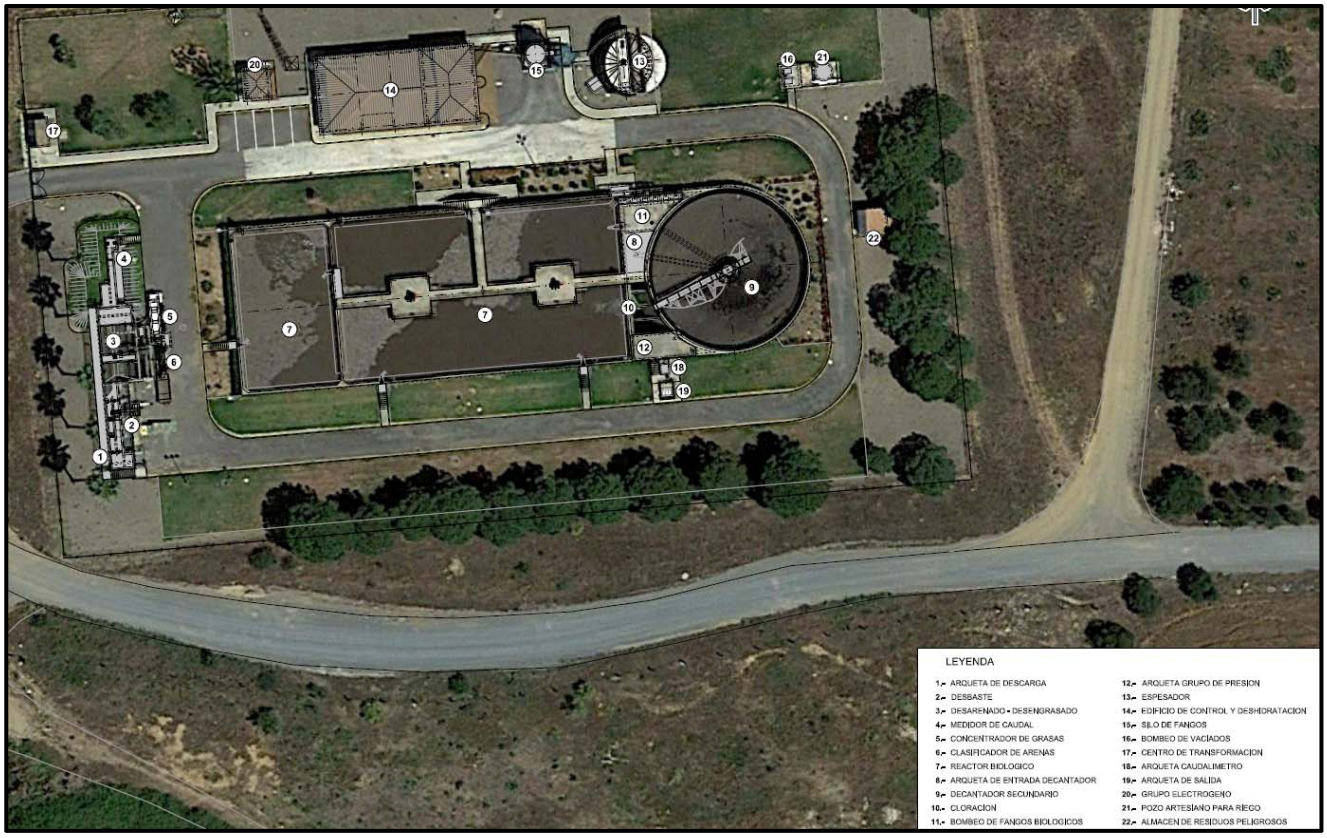
Por último, también se dispone de un transformador instalado en caseta prefabricada localizada junto a la entrada de la EDAR y un grupo a presión de agua, que aspira de un pozo artesiano existente, tanto para realizar los baldeos, la preparación y disolución de polielectrolito como para abastecer la red de riego.

E) Instrumentación

En la EDAR se encuentran instalados los siguientes equipos de instrumentación:

- Medición de caudal de agua bruta mediante medidor de nivel de tipo ultrasónico en canal Parshall con registro y totalización (1 Ud.).
- Medición de caudal de recirculación de fangos mediante caudalímetro electromagnético (1 Ud.).
- Medición de caudal de fangos secundarios en exceso a espesador mediante caudalímetro electromagnético (1 Ud.).
- Medición de caudal de fangos espesados a deshidratación mediante caudalímetro electromagnético (1 Ud.).
- Medición de caudal de agua tratada por medio de medidor electromagnético de caudal, con registro y totalización (1 Ud.).
- Medidor de oxígeno disuelto en el reactor biológico (1 Ud.).
- Tomamuestras para agua bruta y agua tratada (2 Ud.).
- Medidor de conductividad en agua bruta (1 Ud.).
- Medidor de pH en agua bruta (1 Ud.).
- Medición de sólidos en suspensión en agua bruta, agua tratada y en las zonas anóxica y óxica del reactor biológico (4 Ud.), (el de la zona anóxica no funciona).
- Medidor de nivel de tipo radar en la tolva de almacenamiento de fangos deshidratados.

Se adjunta a continuación sobre una ortofoto del recinto de la Planta depuradora la localización de todos los elementos y equipos descritos anteriormente.



4.2.1.1.2.- Estación de Bombeo de Aguas Residuales General

La Estación de Bombeo de Aguas Residuales que recepciona los vertidos de aguas residuales de Beas, Trigueros y San Juan del Puerto, en adelante EBAR General, se encuentra ubicada en el término municipal de Trigueros, aunque próxima a la población de San Juan del Puerto.

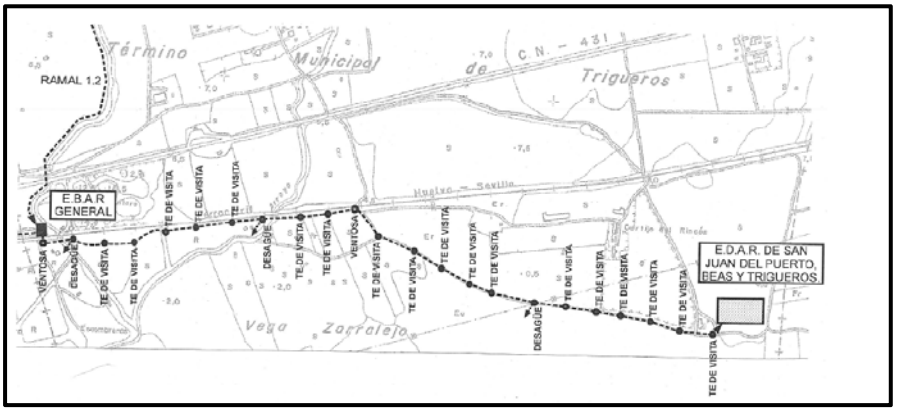


Localización de la EBAR General sobre una ortofoto.

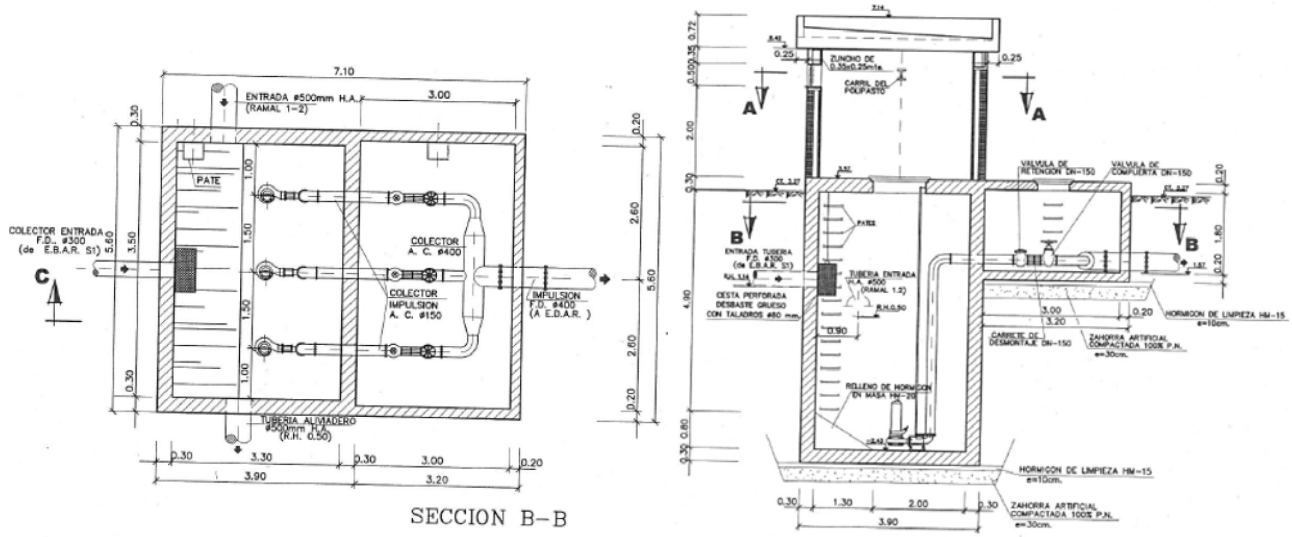
A continuación, se incluyen las bases de partida de diseño de esta EBAR General, tomando como referencia los datos que aparecen en el *Proyecto de Construcción del saneamiento y depuración de los municipios integrados en el entorno de Doñana: Moguer, Beas, Trigueros y San Juan del Puerto (Huelva)*, elaborado por el contratista de las obras (DYTRÁS, S.A.).

	AÑO 2000		AÑO 2016	
	INVIERNO	VERANO	INVIERNO	VERANO
• Tipo de agua a tratar (estimada)	*Agua Residual Urbana (A.R.U.)*			
• Caudales:				
Diarios (Q_D) (m3 / d):	3.213,40	3.213,40	3.816,00	3.816,00
Horarios:				
Q_{min} (0,40*Qm) (m /h) :	53,56	53,56	63,60	63,60
Q_m (Q_D/24) (m3 /h) :	133,89	133,89	159,00	159,00
Q_p(2,00*Qm) (m /h) :	267,78	267,78	318,00	318,00
$Q_{máx.pretratamiento}$ (3,00*Qm) (m3 /h):	401,68	401,68	477,00	477,00

Esta EBAR General, que recoge las aguas impulsadas desde la EBAR S1 y las procedentes de Beas y Trigueros a través del ramal 1.2 y las bombea hasta la arqueta de entrada de la EDAR de Beas-Trigueros-San Juan del Puerto, cuenta con tres bombas centrífugas sumergibles (2+1 reserva) de 250 m³/h a 16,50 m.c.a., no disponiendo ninguna de ellas de variador de frecuencia electrónico, y un colector de impulsión ejecutado en tubería de fundición DN 400 mm de 2.130 metros de longitud.



Planta general con el trazado de impulsión de la EBAR General a la EDAR existente, recogida en el Proyecto original.



Planos de la EBAR General (Planta y sección)



Vista exterior de la EBAR.

En esta Estación de Bombeo de aguas residuales originalmente se encontraba instalado un sistema de dosificación de cloruro férrico para la eliminación del sulfuro de hidrógeno producido por la aparición de condiciones de septicidad en el colector, estando en la actualidad el mismo en desuso.

Estas instalaciones no cuentan con sistema de desodorización, si bien dispone de un grupo electrógeno para caso de fallo de la red.

Para el mantenimiento de los equipos de bombeo se encuentra instalado un polipasto eléctrico de 1.000 Kg de capacidad. También se encuentra una sala, separada mediante tabique de la zona de bombeo, en la que se localiza el CCM del bombeo.

4.2.1.1.3.- Infraestructuras en materia de saneamiento (colectores)

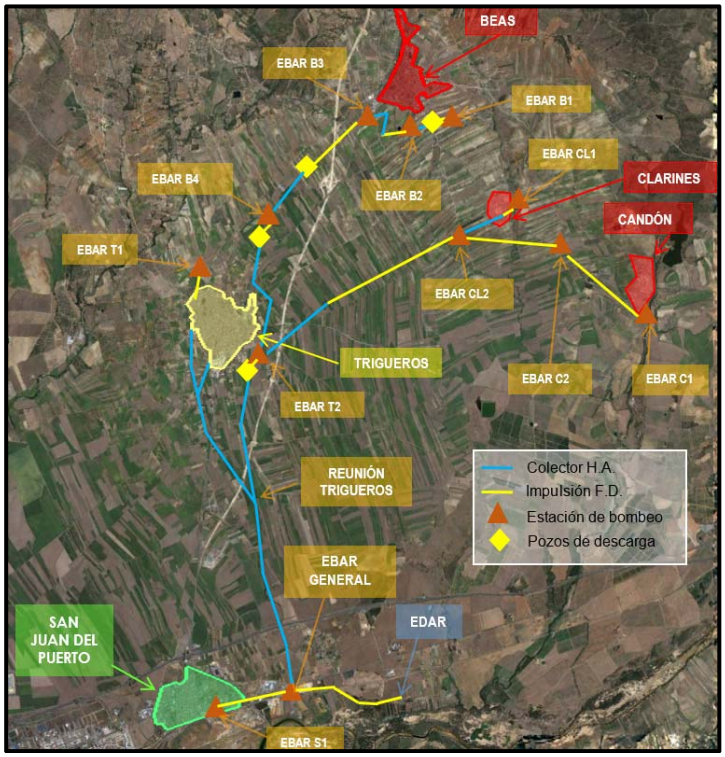
En el municipio de Beas existen tres pedanías que no se encuentran conectadas en la actualidad con la red de alcantarillado existente en la cabecera del núcleo urbano principal (localidad de Beas). Las distancias de estas pedanías a la localidad de Beas son las siguientes:

- *El Álamo: 2 km.*
- *Fuente de la Corcha: 13 km.*
- *Navahermosa: 10 km.*

En relación a la ***pedanía de El Álamo***, el proyecto de su red de saneamiento interna está redactado y ejecutado en parte, quedando algunos tramos por construir por la falta de disponibilidad de los terrenos *(Actuaciones englobadas dentro de la Fase 1).* La conexión de esta pedanía con la red de alcantarillado de la localidad de Beas (Fase 2) se incluyó en un proyecto posterior, el cual se encuentra pendiente de ejecución.

En el caso de las aglomeraciones urbanas de ***Fuente de la Corcha y Navahermosa***, se encuentran incluidas las actuaciones de construcción de una EDAR y red de colectores para cada una de estas dos poblaciones dentro del *Anexo 14 del Programa de medidas de la Normativa del Plan Hidrológico del Tinto, Odiel y Piedras (Ciclo 2015-2021)*, siendo para ambos casos el organismo responsable de su ejecución la Junta de Andalucía.

En la siguiente ortofoto se representa de manera esquemática la red de saneamiento que interconecta los tres municipios (Beas, Trigueros y San Juan del Puerto). En dicho esquema se incluyen las estaciones de bombeo, conducciones por gravedad y conducciones en impulsión entre los distintos puntos de la red.



Esquema de la red de saneamiento del sistema.

A continuación, se presenta una tabla resumen con los datos más relevantes de la red en cada subtramo.

TRAMO		IMPULSION		COLECTOR	
		LONGITUD (m)	MAT. Y DIAM.	LONGITUD (m)	MAT. Y DIAM.
EBAR B1	EBAR B2	150	F.D. Ø100mm	500	H.A. Ø350mm
EBAR B2	EBAR B3	400	F.D. Ø125mm	222	H.A. Ø350mm
EBAR B3	EBAR B4	2.230	F.D. Ø200mm	1.849	H.A. Ø350mm
EBAR B4	EBAR T2	400	F.D. Ø200mm	980	H.A. Ø350mm
EBAR T2	REUNION TRIGUEROS	272	F.D. Ø300mm	2.765	H.A. Ø400mm
EBAR T1	REUNION TRIGUEROS	906	F.D. Ø100mm	764 3.181	H.A. Ø350mm H.A. Ø400mm
REUNION TRIGUEROS	EBAR GENERAL		F.D. Ø100mm	4.993	H.A. Ø500mm
EBAR S1	EBAR GENERAL	1.913	F.D. Ø250mm		
EBAR GENERAL	EDAR	2.127	F.D. Ø400mm		

Resumen de materiales y diámetros de la red.

Como se aprecia en la imagen y tabla anterior, tras una sucesión de cuatro bombeos en el municipio de Beas (EBAR B1, EBAR B2, EBAR B3 y EBAR B4), el agua residual discurre por gravedad mediante un colector de Hormigón Ø350mm hasta la estación de bombeo EBAR T2, ya en el municipio de Trigueros. A esta Estación de Bombeo (EBAR T2) también se incorporan las aguas residuales de las pedanías de Clarines, tras dos bombeos (EBAR CL1 y EBAR CL2), así como las de la pedanía de Candón, las cuales llegan a la estación de bombeo de Clarines EBAR CL2, tras otros dos bombeos en las estaciones EBAR C1 y EBAR C2.

Desde la EBAR T2 las aguas son impulsadas en un primer tramo mediante una tubería fundición de Ø300mm y discurriendo posteriormente por gravedad por un colector de Hormigón Ø400mm de 2765 m de longitud hasta el punto denominado “Reunión Trigueros”, donde se incorporan las aguas procedentes de la localidad de Trigueros, existiendo también un tramo de impulsión que parte de la representada como EBAR T1.

Desde el punto “Reunión Trigueros” existe un colector de aproximadamente 5 km de Hormigón Ø500mm que discurre hacia el municipio de San Juan del Puerto desembocando en la EBAR, denominada EBAR GENERAL, que bombea el agua residual hasta la actual EDAR. En cuanto a la red de saneamiento del municipio de San Juan del Puerto, se conecta a la EBAR GENERAL anterior mediante otra impulsión situada también en San Juan del Puerto, que parte de la estación de bombeo EBAR S1, ubicada en el recinto ferial de San Juan del Puerto.

Por tanto, todos los vertidos de los tres municipios se concentran en la EBAR GENERAL (incluyendo las pedanías de Candón y Clarines), desde la cual las aguas residuales son bombeadas poco más de 2 km mediante una conducción de fundición Dúctil Ø400mm hasta la EDAR común, que recepciona las aguas residuales de los tres municipios.

En síntesis, la EBAR General recepciona los vertidos impulsados desde la EBAR S1 ubicada en San Juan del Puerto mediante un colector de impulsión de fundición dúctil Ø250mm, y los vertidos procedentes de Beas y Trigueros a través del colector de gravedad de hormigón armado Ø500mm. Dado que la cota de las aguas residuales imposibilita discurrir por gravedad las aguas residuales desde la EBAR General hasta la EDAR, estas aguas residuales son conducidas hasta la arqueta de entrada de la planta depuradora mediante un colector de impulsión de tubería de Fundición dúctil Ø400mm de 2.220 m de longitud.

En el trazado de la actual conducción de impulsión hay un tramo de 960 metros en los que la conducción va paralela al límite del dominio público de la línea ferroviaria Sevilla-Huelva, pero por el lado exterior a este.

A continuación, se muestra la planta del trazado de la actual conducción de impulsión desde la EBAR General hasta la EDAR.



Ortofoto con el trazado actual de la impulsión.

La explotación de la red de saneamiento de los municipios de Beas y Trigueros se está llevando a cabo por GIAHSA mediante una concesión a 30 años, mientras que en el término municipal de San Juan del Puerto la concesión recae en AQUALIA.

En virtud de los argumentos expuestos anteriormente, las actuaciones a considerar en estos municipios en materia de saneamiento y depuración se ciñen a la ampliación de la EDAR existente, a la construcción de una nueva EBAR General (dado que se encuentra al límite de su capacidad en la actualidad), lo que llevará asociado la necesidad de disponer de una nueva conducción de impulsión que comunique ambas infraestructuras, dada su falta de capacidad actual.

La conexión de las pedanías de Beas no forma parte del alcance de este proyecto. Como se ha mencionado en apartados anteriores, en el caso de El Álamo el proyecto de conexión está ya redactado, mientras que para los núcleos de Fuente de la Corcha y Navahermosa, la Junta de Andalucía tiene programadas actuaciones para dar solución al saneamiento de ambas poblaciones.

4.2.1.2 La Palma del Condado

4.2.1.2.1.- Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR)

La EDAR de la localidad de La Palma del Condado se encuentra situada a 1,5 km al norte del núcleo urbano, junto al cementerio de Nuestra Señora de la Soledad, en el entorno de la carretera autonómica A-493 que comunica las localidades onubenses de La Palma del Condado y Valverde del Camino.

En la ortofoto que se adjunta a la derecha se puede observar la localización de la Estación Depuradora de Aguas Residuales de La Palma del Condado respecto al núcleo urbano.



A) Bases de diseño de la EDAR actual

A.1) Caudales y cargas contaminantes de entrada

A continuación se incluyen las bases de partida de diseño de la actual Estación Depuradora de Aguas Residuales, las cuales se han extraído del *Proyecto de Licitación Saneamiento y Depuración de las Aguas Residuales de La Palma del Condado, Bonares, Villalba del Alcor, Villarrasa, Niebla y Lucena del Puerto (Huelva)*, elaborado por el Contratista de la obra (DYTRÁS, S.A.).

	INVIERNO	VERANO
• Tipo de agua a tratar (estimada)	*Agua Residual Urbana (sin repercusiones industriales)*	
• Población Equivalente (hab-eq)	10.365,00	10.365,00
• Dotación (l/hab-eq/ día)	250,00	250,00
• Altitud topográfica (m.s.n.m.)	65,00	65,00
• Temperaturas (estimadas)		
Tª media del licor (ºC)		
Para biología reactor (ºC) (s/5.2.l.1 PBT):	15,00	15,00
Para oxigenación(ºC) (s/5.2.1.1 PBT):	20,00	20,00
T3 media del aire estacional (Invierno) (ºC):	12,00	20,00
• Caudales de entrada (mayores entre entre Invierno y Verano):		
Diarios (Q_D) (m3 / d):	2.591,25	2.591,25
Horarios:		
Q_{min} (s/3.1.5 y 3.1.6 PBT) (m /h) :	32,39	32,39
Q_m (Qo/24) (s/3.1.5 y 3.1.6 PBT) (m3 /h) :	107,97	107,97
$Q_{p.trat}$(3*Qm) (s/3.1.5 y 3.1.6 PBT) (m /h) :	323,91	323,91
$Q_{max.desbaste}$ (5*Qm s/3.4 PBT) (m3 /h):	539,84	539,84
• DB05 :		
Concentración (s/3.2.5 y 3.2.6 PBT) (mg/l) Media (mg/1):	240,00	240,00
Diario (s/3.2.5 y 3.2.6 PBT) (kg DB05/día):	621,90	621,90
• DQO (considerada A.R.U.):		
Concentración media (mg/l) :	974,00	974,00
Diario (kg DQO/día) :	2.523,88	2.523,88
• SST:		
Concentración (mg/1) Media (mg/l) (s/3.2.5 y 3.2.6 PBT)::	360,00	360,00
Diario (s/3.2.5 y 3.2.6 PBT) (kg SST /día) :	932,85	932,85
• Nitrógeno (estimado):		
Concentración (mg/l) Media (mg N-NTK/l)	48,00	48,00
Diario (kg N/ día) :	124,38	124,38
• Fósforo total estimado :		
Concentración media (mg P /l):	8,00	8,00
Diario (kg P /día) :	20,73	
• Aceites y grasas (estimado) :		
Concentración media (mg /l):	40,00	40,00
Diario (kg P / día) :	103,65	103,65
• pH mínimo (estimado) :	7,50	7,50
• Alcalinidad min. (estimada) (mg C03Ca/l):	350,00	350,00

A.2) Resultados a obtener

Los resultados de vertido del sistema de depuración que se proyectó, sobre muestras integradas de 24 horas, en base a los datos de partida presentados anteriormente fueron los siguientes:

	INVIERNO	VERANO
• **DB05 :**		
Concentración máxima (mg O2/l):	**25,00**	
ó		
Reducción mínima (%)	70 - 90	
• **SS:**		
Concentración máxima (mg O2/l):	**35,00**	
ó		
Reducción mínima (%)	90,00	

A continuación, se incluye una breve descripción de las instalaciones existentes en el actual recinto de la EDAR.

B) Línea de agua

B.1) Pozo de gruesos: la planta depuradora dispone a su entrada de un pozo de 4,00 x 1,80 m^2 de sección, que cuenta con un polipasto eléctrico y una cuchara bivalva anfibia de 100 litros de capacidad, para la extracción de los sólidos gruesos. A la salida del pozo de gruesos se dispone de una reja recta, de 100 mm de luz de paso, para la protección de las bombas de elevación del agua bruta. La entrada y salida del agua del pozo se encuentran enfrentadas por lo que se crea una línea preferente de flujo y no se produce una buena retención de sólidos en el mismo. En la entrada al pozo de bombeo se encuentra instalada una compuerta de accionamiento manual para el posible aislamiento de la EDAR.



Pozo de gruesos.

B.2) Elevación de agua bruta: el bombeo del influente de la planta depuradora se diseñó inicialmente con 4 (3+1 en reserva) bombas centrífugas sumergibles de caudal unitario de 260 m^3/h a una altura manométrica de 9,00 m.c.a., que elevan el agua bruta hasta la entrada del tamiz rotativo, o la descarga en el canal de by-pass del tamizado. El caudal máximo impulsado por estas bombas corresponde a cinco veces el caudal medio de diseño. Ninguna de las bombas instaladas dispone en la actualidad de variador de frecuencia electrónico.



Bombeo de agua bruta.

La planta depuradora no dispone en la actualidad de desbaste de gruesos, por lo que el agua bruta bombeada entra directamente en el tamizado de sólidos finos, lo cual genera continuamente atascamientos en el equipo.

B.3) Tamizado de sólidos finos: se realiza mediante un tamiz rotativo de 2,5 mm de luz de paso. Los sólidos retenidos son transportados mediante tomillo transportador-compactador hasta su posterior descarga en un contenedor, el cual es retirado periódicamente.

Cuando se lleva a cabo la limpieza y mantenimiento de este tamiz, el agua bruta se descarga directamente en el canal de by-pass paralelo, contando el mismo con una reja manual extraíble para su limpieza. Otro problema que presenta la planta es que cuando el tamiz de finos se atasca y se utiliza el canal de by-pass, este se desborda fácilmente (incluso con solo una bomba funcionando), por lo que el vertedero de seguridad rebosa agua que retorna al pozo de bombeo.



Tamiz rotativo de sólidos.

B.4.) Medida de caudal: se realiza mediante un medidor tipo Parshall, donde se mide el caudal de agua tamizada mediante medidor de nivel ultrasónico, siendo enviada la señal a un cuadro de control, donde se indica y totaliza. Recientemente se ha instalado un nuevo medidor para sustituir al original que había dejado de funcionar.



Canal Parshall

B.5.) Desarenado-desengrasado: se realiza mediante un tanque de tipo longitudinal troncocónico aireado de 7,10 m de longitud y 4,00 metros de ancho total. El aire para el desemulsionado es aportado por dos soplantes de 175 Nm^3/h de caudal unitario, dotadas ambas de cabina de insonorización.

Las arenas se recogen mediante una bomba de extracción adosada al puente móvil del tanque de 10 m^3/h de capacidad y se envían al lavador-clasificador de arenas de tipo tornillo. A la salida del lavador se vierten las arenas secas y limpias de materia orgánica a un contenedor para su evacuación al exterior. Por su parte, las grasas desemulsionadas se llevan a un concentrador de grasas en cuba metálica, y de ahí a un contenedor para ser evacuadas fuera de la EDAR.





Desarenador-desengrasador

Es preciso apuntar la existencia de una caseta de nueva construcción en el recinto adosada al edificio de pretratamiento y al desarenador existente, que se utiliza como taller-almacén.

A la salida del desarenado existe una arqueta dotada con dos compuertas de accionamiento manual: una para by-pass de agua pretratada y otra para el aislamiento del tratamiento biológico.

B.6) Tratamiento biológico: formado por un único reactor de 45,90 m de longitud, 19,75 m de anchura y 4,00 m de altura útil, proporcionando un volumen útil de 3.626,10 m^3 y una carga másica 0,049 Kg/d/ Kg MLSS. De este reactor, el 79% de ese volumen corresponden a la cámara óxica, correspondiendo el resto (750,50 m^3) a la cámara anóxica.

Para la aireación del reactor biológico se encuentran instaladas dos turbinas de aireación de 37 KW de potencia unitaria, que se encuentran en buen estado. Para garantizar que no se produzcan sedimentaciones en la cámara anóxica se encuentra instalado un agitador sumergible de 5,60 KW de potencia, mientras que para garantizar la agitación y la no-sedimentación en la cámara óxica durante el tiempo de parada de las turbinas, se encuentran instalados dos agitadores sumergibles de 7,10 KW de potencia unitaria. No existe en la actualidad recirculación interna del licor mixto.



Reactor biológico

B.7) Decantación secundaria: formada por un clarificador que se encuentra en buen estado de conservación y presenta unas dimensiones de 26,00 metros de diámetro y una altura recta de 3,50 m, equipado con un puente de rasquetas de accionamiento perimetral que proporciona una velocidad ascensional de 0,20 y 0,41 $m^3/h/m^2$, a caudal medio y máximo de tratamiento biológico respectivamente, velocidades bastante bajas para los parámetros de diseño habituales.

En la actualidad no hay bombeo de flotantes, siendo conducidos los mismos por gravedad a la obra de llegada.



Decantador secundario

B.8) Desinfección del efluente: en el diseño inicial de la planta depuradora se planificó realizar una desinfección del efluente en una cámara de contacto laberíntica, de 54 m^3 de volumen útil, situada entre el reactor biológico y el decantador secundario. Como agente desinfectante se propuso dosificar hipoclorito sódico comercial con una dosis media de 6,00 mg/l.

Actualmente estas instalaciones se encuentran fuera de servicio.




Laberinto de cloración fuera de servicio (izda.) y Despósito de hipoclorito (dcha.)

B.9) Medida de caudal de agua tratada: las instalaciones no cuentan con ningún elemento de medición del caudal de agua tratada, saliendo el agua directamente del decantador secundario, pues la cámara de cloración se encuentra by-passeada, y cae a un pozo de registro del que sale el colector de agua tratada al punto de vertido en el arroyo del Pilar.

C) Línea de fangos

C.1) Recirculación de fangos biológicos: se lleva a cabo mediante tres bombas sumergibles (2+1 en reserva) de 120 m^3/h a 5,00 m.c.a. de caudal unitario, capaces de impulsar el 222% del caudal medio de diseño. La recirculación externa de fangos descarga en la cámara anóxica.

C.2) Fangos en exceso: el bombeo de los fangos en exceso al espesador por gravedad se realiza mediante dos unidades sumergibles (1+1 en reserva), con un caudal unitario de 20 m^3/h a 8 m.c.a.




Arqueta de bombeo de recirculación y fangos en exceso.

C.3.) Espesamiento de fangos de los fangos biológicos en exceso: se realiza en un espesador por gravedad de 10,30 m de diámetro y un calado de 3,60 m., dotado con un mecanismo de accionamiento central motorizado.

Para prevenir la aparición de malos olores el espesador de gravedad se encuentra tapado mediante una cubierta de PRFV, si bien no se encuentra desodorizado.



Espesador de fangos

C.4.) Acondicionamiento y deshidratación de fangos: la planta depuradora cuenta con una decantadora centrífuga en buen estado de conservación dentro del edificio de deshidratación, que comparte con la sala de control, con una capacidad de 6,00 m^3/h (180,00 kgMS/h), y que proporciona una sequedad mínima del 20%.

La centrífuga está alimentada por dos bombas de tornillo helicoidal (1+1 en reserva), con un caudal unitario regulable entre 1,00 y 10,00 m^3 /h. Ninguna de ellas dispone de variador de frecuencia electrónico. La deshidratación de fangos se realiza un promedio de cinco días a la semana y seis horas por día útil.



Centrífuga y bombas de fangos espesados a deshidratación





Bombas de fangos espesados a deshidratación (izda.) y Tolva de fangos dehidratados (dcha.)

La solución de polielectrolito se prepara en una estación automática dentro del edificio de deshidratación, de donde aspiran dos bombas dosificadoras de tornillo helicoidal (1+1 reserva) de 500 l/h de capacidad unitaria que impulsan la solución del reactivo hacia la centrífuga. Ninguna de ellas dispone de variador de frecuencia electrónico.

Para el mantenimiento de la centrífuga se encuentra instalado en el edificio un polipasto eléctrico de 2.000 Kg de capacidad, en buen estado de conservación.

La evacuación de fangos deshidratados se realiza mediante una bomba de tornillo helicoidal de 2 m^3/h de capacidad, que eleva los lodos procedentes de la centrífuga a la tolva metálica de almacenamiento de fangos deshidratados de 15 m^3 de capacidad, donde acceden los camiones periódicamente para su retirada.





Tubería de evacuación de fangos dehidratados

D) Instalaciones varias

La EDAR de La Palma del Condado cuenta con un Edificio de Control y Deshidratación, cuya obra civil goza de buen estado de conservación, y donde se localiza una sala de control, en la que se encuentra instalado el cuadro sinóptico y el CCM del Tratamiento Biológico, un despacho, almacén, laboratorio reconvertido a taller y aseos de personal.

Por su parte, el CCM de pretratamiento se encuentra instalado en el edificio del mismo nombre, en la sala de la obra de llegada, sin ningún tipo de protección.

Las instalaciones de la EDAR también cuentan con un grupo electrógeno de emergencia de 105 KVAs, ubicado en la sala de soplantes de desarenado dentro del Edificio de Pretratamiento, con capacidad suficiente para mantener en funcionamiento los siguientes elementos:

- *Bombeo de elevación de agua bruta*
- *Desbaste y tamizado*
- *Desarenado- desengrasado*
- *Soplantes de desarenado*
- *Agitadores sumergibles de los reactores biológicos*
- *Alumbrado interior y exterior.*
- *Equipo informático.*

Las instalaciones de la EDAR cuentan también con un transformador instalado sobre poste detrás del Edificio de Pretratamiento.

En la EDAR existe un pozo artesiano de donde se extraía agua para la red de riego, si bien en la actualidad la red de riego se encuentra anulada.

Los vaciados y drenajes del reactor biológico, decantador secundario y cámara de cloración son enviados por gravedad hasta la arqueta de bombeo en la que se encuentra instalada una bomba sumergible, de 60 m^3/h a 10 m.c.a de caudal unitario, que los envía a la red de vaciados del resto de aparatos para ir a parar al pozo de gruesos.

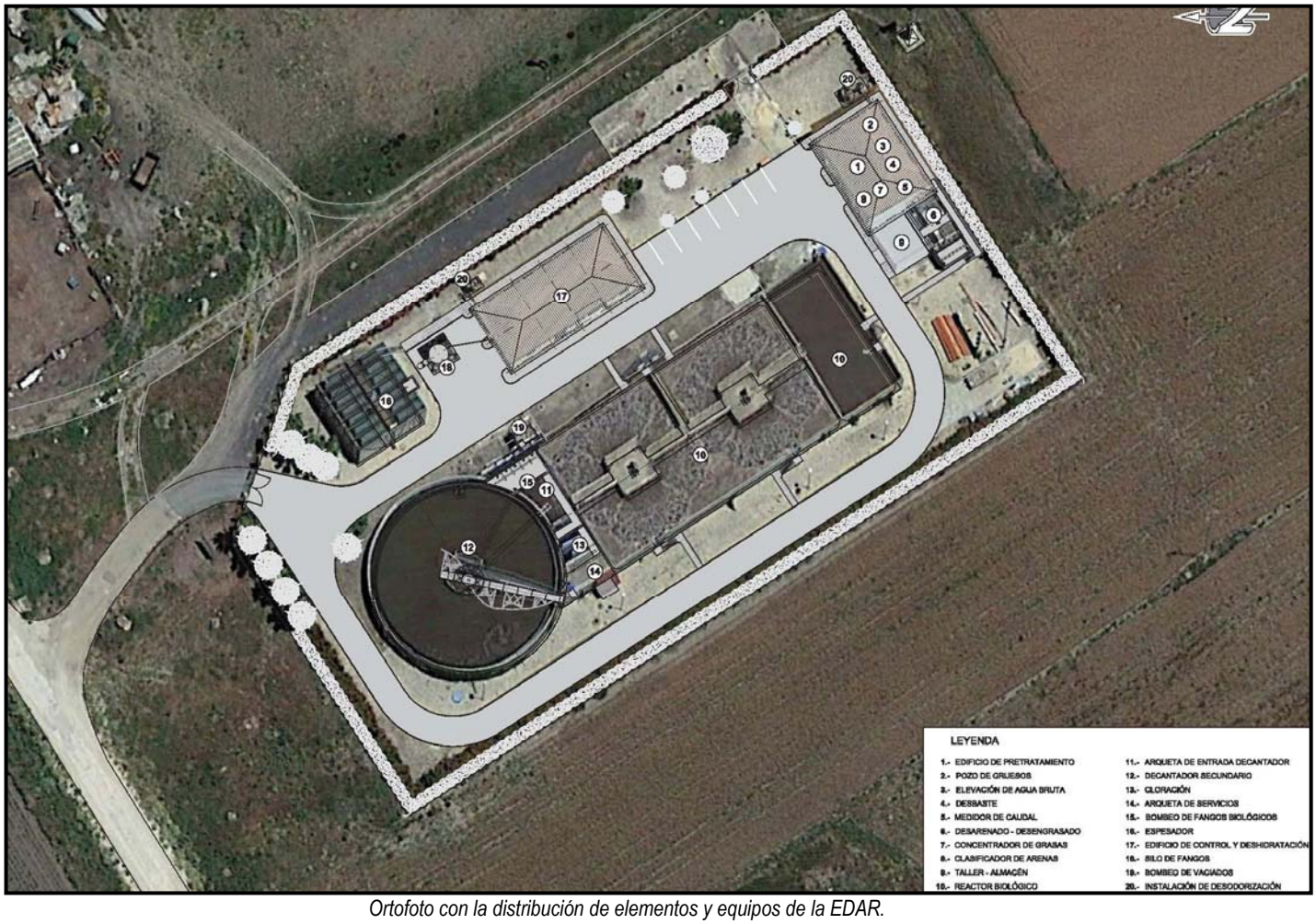
La EDAR cuenta con dos instalaciones de desodorización por carbón activo, una para el pretratamiento y la otra para la sala de deshidratación, que en la actualidad se encuentran en desuso.

E) Instrumentación

En el recinto de la EDAR se encuentran instalados los siguientes equipos de instrumentación:

- *Medición de caudal de agua bruta mediante medidor de nivel ultrasónico en canal Parshall con registro y totalización (1 Ud.).*
- *Medidor de pH agua bruta (1 Ud.).*
- *Medición de caudal de recirculación de fangos mediante caudalímetro electromagnético (1Ud).*
- *Medición de caudal de fangos secundarios en exceso a espesador mediante caudalímetro electromagnético (1Ud.).*
- *Medidor dual de oxígeno disuelto y sólidos en suspensión en el reactor biológico (1 Ud.).*
- *Medidor de conductividad en agua bruta (1 Ud.).*

Se adjunta a continuación sobre una ortofoto la localización de todos los elementos y equipos existentes descritos anteriormente.



Ortofoto con la distribución de elementos y equipos de la EDAR.

4.2.1.2.2.- Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales presentes en la red de saneamiento (EBAR)

El sistema de saneamiento del municipio de La Palma del Condado cuenta en la actualidad con tres Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales (EBAR), que se describen a continuación.

- EBAR Cantarranas.

Situada al final de la Barriada Sundhein, este bombeo tiene instaladas 3 bombas de 4,1 kW que proporcionan un caudal de 132 m^3 a una altura de 6,8 m. Esta EBAR cuenta con dos aliviaderos previos en línea (Aliviaderos 4 y 5), siendo el caudal medio diario bombeado de unos 400 m^3.

A continuación, se muestran fotografías del recinto de esta EBAR.




Vista exterior (izda.) y Cuadro eléctrico y telecontrol (dcha.)

- EBAR Principal o EBAR 1.

Situada en la calle Bodega Pichardo, en el Polígono Industrial La Dehesa, este bombeo tiene instaladas 2 bombas de 22 kW que impulsan el agua bruta hasta un punto situado a unos 750 metros (punto de reunión 5). Posteriormente, este caudal conjuntamente con el resto de los vertidos del polígono industrial se evacúa por gravedad por el colector que discurre por el camino de Las Loberas, continuando su trazado junto a la subestación eléctrica situada en la Avenida San Juan Bosco (carretera A-493), hasta conectar finalmente con la red de saneamiento de La Palma del Condado.

Esta EBAR cuenta asimismo con un aliviadero previo en línea (Aliviadero 6).




Vista exterior (izda.) y Cuadro eléctrico (dcha.) de la EBAR principal.

- EBAR nº 2.

Situada en la calle Bodega Calero del Polígono Industrial La Dehesa, esta estación de bombeo nunca se ha puesto en funcionamiento por falta de alimentación eléctrica (cuadro eléctrico e instalaciones eléctricas saboteadas), acumulándose las aguas en la cámara de bombeo de donde periódicamente la empresa explotadora las recoge con un camión cisterna.

La estación de bombeo se diseñó para instalar 2 bombas de 14,7 kW con capacidad de elevar un caudal de aguas residuales de 60 l/s a 20 m.c.a., hasta un punto situado a unos 500 m (punto de reunión 5, en planos). Posteriormente, este caudal conjuntamente con el caudal impulsado por la EBAR Principal y resto de vertidos del polígono industrial, circular por gravedad por medio de un colector que discurre por el camino de Las Loberas, pasando por la subestación eléctrica situada en la Av. San Juan Bosco (carretera A-493), conectando a la red de saneamiento de La Palma del Condado.

La puesta en funcionamiento de esta estación de bombeo está fuera del alcance del presente proyecto.

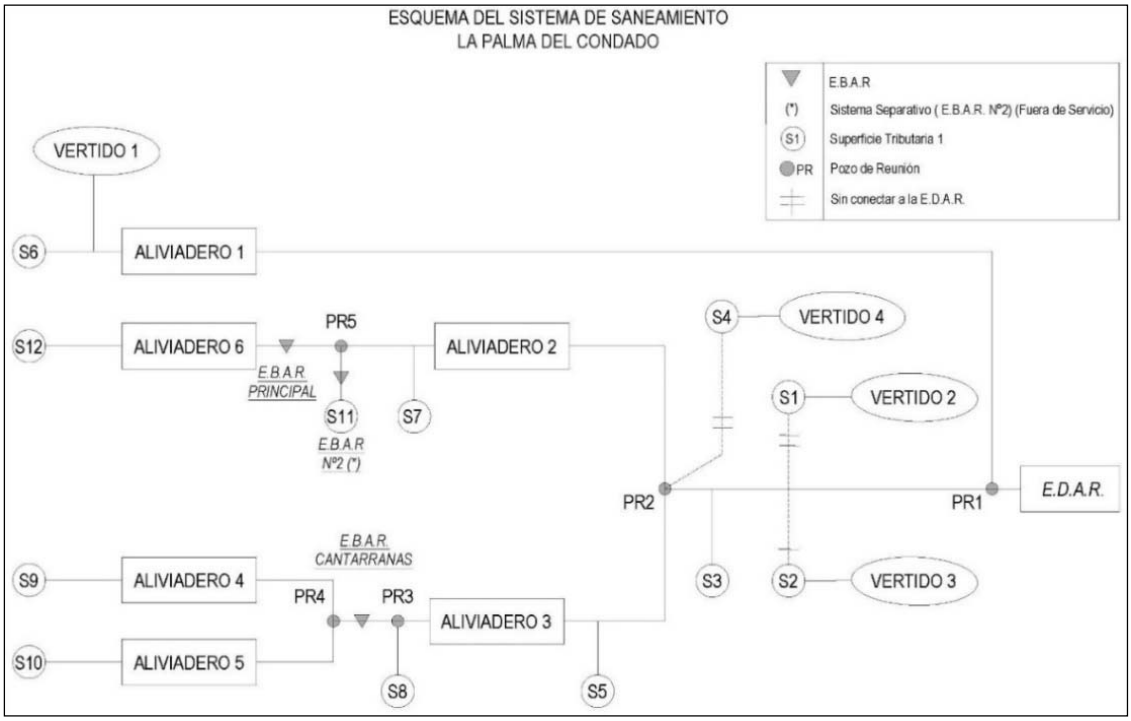
4.2.1.2.3.- Infraestructuras en materia de saneamiento (colectores)

El núcleo urbano de La Palma del Condado presenta una vertiente predominante de sur a norte, a excepción del Polígono Industrial La Dehesa que vierte sus aguas de norte a sur. El sistema de saneamiento municipal es de tipo unitario y desagua la totalidad de las aguas (residuales y pluviales) a la EDAR de La Palma del Condado, situada al noroeste del núcleo urbano. El funcionamiento hidráulico de la red es por gravedad en su mayor parte, siendo necesario bombear las aguas residuales que se agrupan en la zona este de la ciudad.

De igual modo, existen dos bombeos en el Polígono Industrial La Dehesa como se ha manifestado anteriormente, para evacuar las aguas residuales que se generan en el tejido industrial hacia la EDAR. Las impulsiones rompen carga en el mismo polígono y, por gravedad, conectan al saneamiento de la localidad por medio de un colector que discurre por el camino de Las Loberas, pasando junto a la subestación eléctrica situada en la Av. San Juan Bosco (carretera A-493).

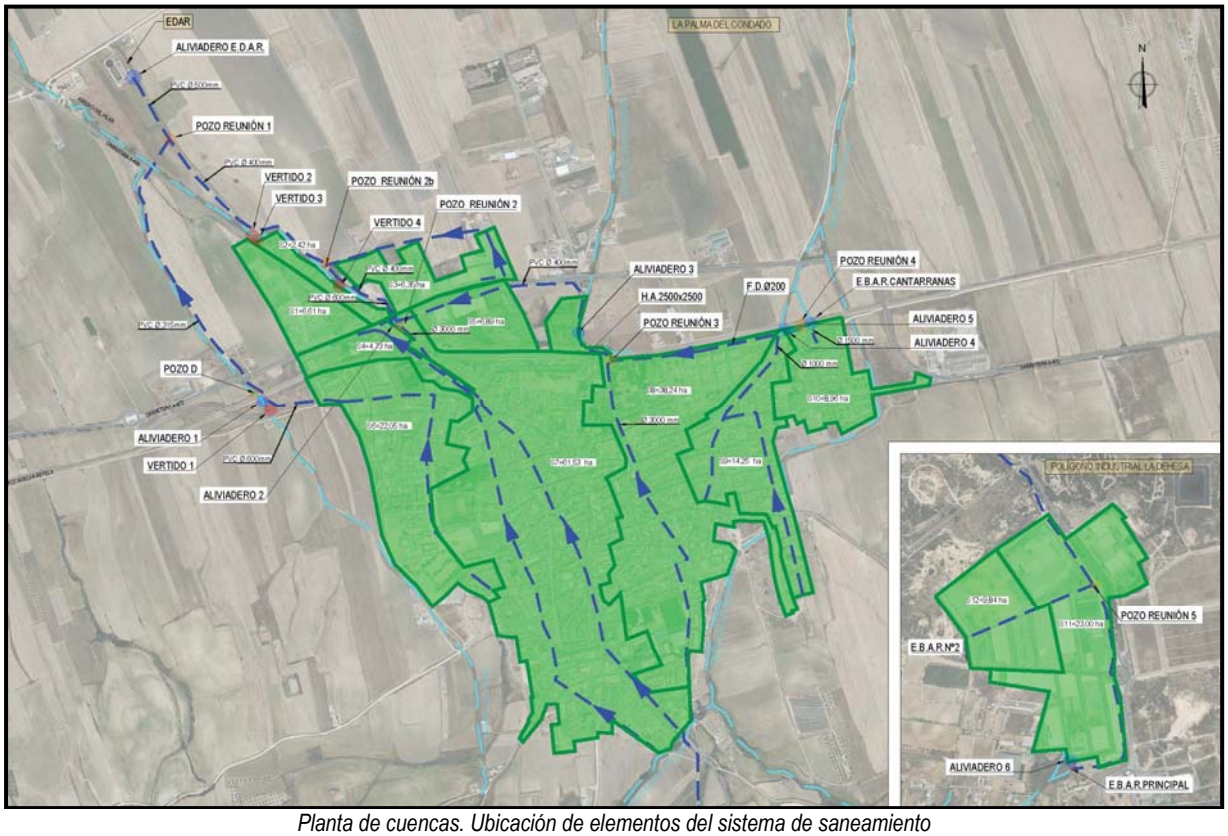
La red de saneamiento de la localidad dispone de seis aliviaderos que entran en funcionamiento para verter el exceso de caudal de lluvia, a parte del aliviadero de la EDAR, habiéndose identificado cuatro puntos de vertido producidos por mal funcionamiento de la red, o bien por no existir conexión a los colectores interceptores.

A continuación, se muestra un esquema de la red de saneamiento de la localidad de La Palma del Condado:



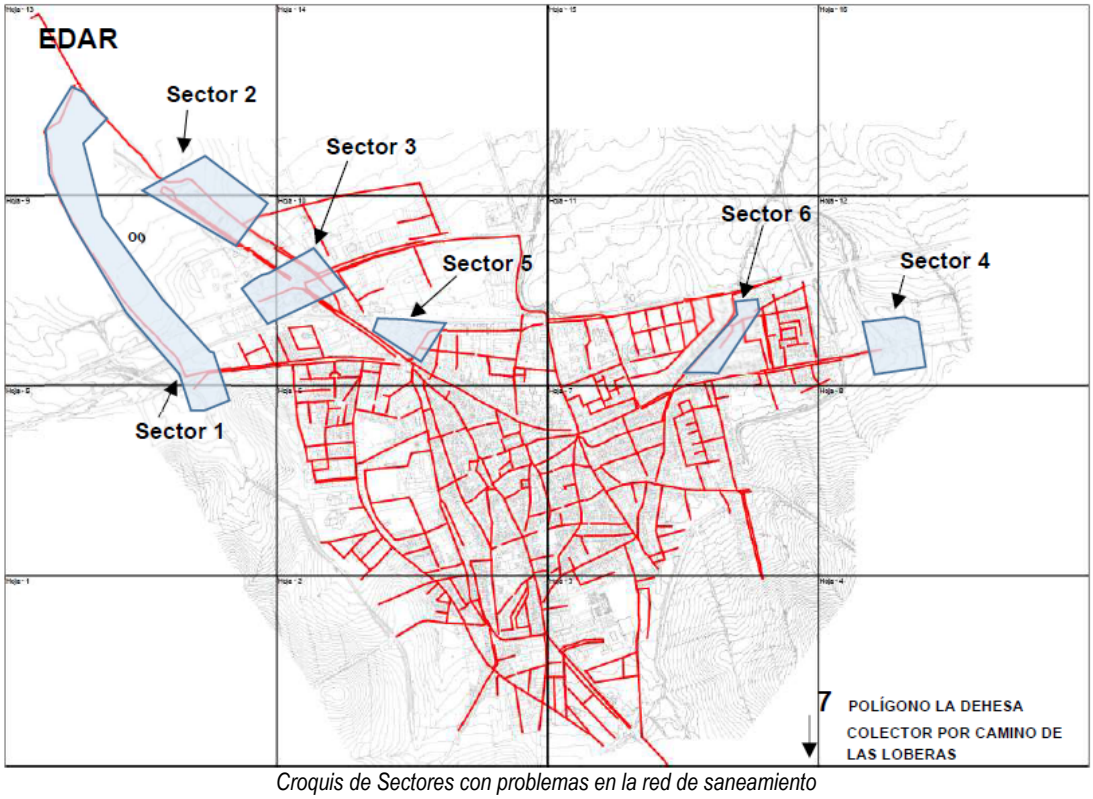
Esquema del sistema de saneamiento de La Palma del Condado

En la siguiente imagen se ubican los elementos indicados en el esquema anterior sobre una ortofoto:



Planta de cuencas. Ubicación de elementos del sistema de saneamiento

Las diferentes problemáticas del sistema de saneamiento de La Palma del Condado, se han agrupado por sectores, con el objeto de definir mejor las posibles actuaciones, tanto las que están dentro, como las que están fuera del alcance del presente proyecto. A continuación, se muestra un croquis de la definición de los sectores que requieren algún tipo de actuación:



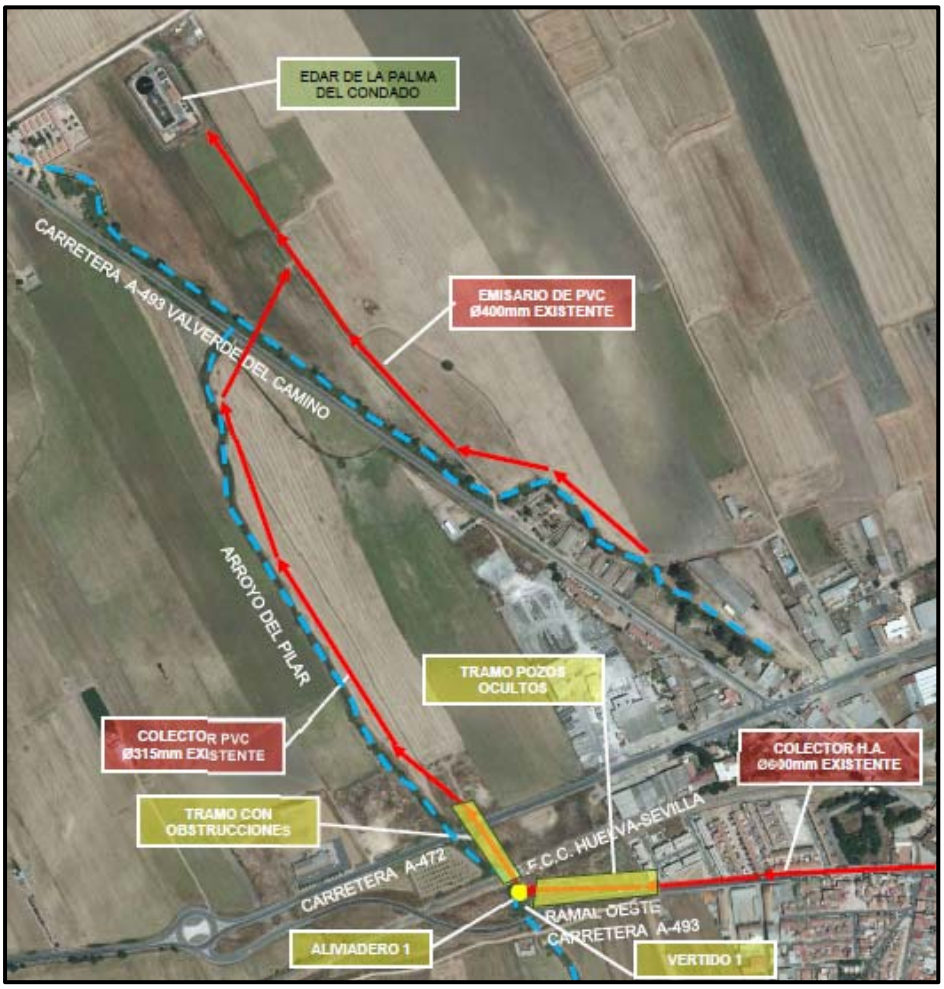
Croquis de Sectores con problemas en la red de saneamiento

SECTOR 1:

- *Aguas abajo del Aliviadero 1* discurre un colector de PVC de Ø315mm, de 1.014 m de longitud, que desagua al emisario general de la EDAR (PVC de Ø500 mm) procedente de la localidad. Este colector se encuentra en la actualidad atorado aguas abajo del cruce con la línea ferroviaria Huelva-Sevilla, previsiblemente ejecutado con pendiente insuficiente o a contrapendiente en el tramo, pues en las visitas realizadas se observó el retroceso del agua hasta un aliviadero aguas arriba existente (Aliviadero 1), previo al Arroyo del Pilar, cuando se producía una avenida.

  Se ha realizado para el presente trabajo el levantamiento topográfico de los pozos de registro del colector en este ámbito, desde el Aliviadero 1 hasta el pozo de reunión 1 (punto de conexión al emisario de la EDAR), donde no se ha evidenciado la existencia de tramos con pendiente invertida.

- Paralelamente se ha analizado el tramo del colector de la Av. de Huelva de DN-600mm, situado aguas arriba del Aliviadero 1, que tiene ocultos los 200 metros anteriores al vertido al Aliviadero. El último pozo visitable, de este colector tiene una profundidad de 1,8 metros, deduciéndose que la pendiente es baja, inferior al 0,5% la pendiente media de los 200 metros de recorrido entre este pozo y el aliviadero 1.



Sector 1. Croquis de la red de alcantarillado

En resumen, el diagnóstico de la red de saneamiento existente en este Sector es la siguiente:

- La conducción de la red de saneamiento existente entre la línea de ferrocarril de Huelva-Sevilla y la carretera A-472, presenta problemas de obstrucción que no puede determinarse si son debidos a una pendiente insuficiente, o contrapendiente por encontrarse algunos pozos tapados y la canalización taponada.
- Vertido 1. Vertido no controlado al arroyo del Pilar.
- Existe asimismo una serie de pozos ocultos del colector de la Av. de Huelva, situado aguas arriba del Aliviadero 1, que pueden tener problemas para verter al aliviadero al no disponer de pendiente suficiente.

SECTOR 2:

En este sector se producen en la actualidad dos vertidos al arroyo del Pilar (identificados en la imagen inferior como Vertidos 2 y 3), procedentes de dos colectores de Hormigón Ø300mm y Ø600mm que discurren paralelos a ambos lados de la carretera A-493.

Por el lado izquierdo de la carretera A-493, sentido salida de La Palma del Condado, discurre el colector de hormigón Ø300mm que vierte al arroyo del Pilar (Vertido 2) tras cruzar perpendicularmente la carretera, y por el lado derecho de la carretera discurre el colector de hormigón Ø600mm que vierte al arroyo (Vertido 3), ambos vertidos próximos al acceso al camino del Pilar desde la carretera de titularidad autonómica A-493.



Sector 2. Croquis de la red de alcantarillado

SECTOR 3:

En este sector existen dos áreas de actividad industrial, situadas a ambos lados de la carretera autonómica A-472, que no están conectadas con la red de saneamiento municipal. En este Sector también se ha observado que la red de saneamiento que agrupa los caudales de la cuenca S3 vierten al Arroyo paralelo a la carretera A-472 (Vertido 4).

Los problemas descritos para este ámbito se consideran fuera del alcance del presente proyecto.



Sector 3. Croquis de la red de alcantarillado

SECTOR 4:

En este ámbito existe una pequeña zona comercial denominada *"La Comercial"* que no está conectada a la red de saneamiento municipal, no incluyendo dentro del alcance de la presente actuación abordar su resolución.



Sector 4. Croquis de la red de alcantarillado

SECTOR 5:

En este ámbito existe una galería perteneciente a la red de saneamiento de 3 metros de altura, situada bajo las instalaciones de la Cooperativa del Campo y Hacienda Nuestra Señora de Guía, que no ha podido ser visitada, pero conforme a la información suministrada por la empresa explotadora, presenta riesgo de colapso estructural con el consecuente peligro para los usuarios de las instalaciones ubicadas sobre la misma.

El problema descrito en este ámbito se considera fuera del alcance del presente proyecto.



Sector 5. Croquis de la red de alcantarillado

SECTOR 6:

En este ámbito también existe una galería perteneciente a la red de saneamiento de 1 metro de altura que no ha podido ser visitada, pero conforme a la información suministrada por la empresa explotadora, también se encuentra en estado deficiente de conservación.

Por otro lado, se quiere ampliar la calle por la que se accede a la EBAR Cantarranas y se está valorando la posibilidad de reubicar esta estación de bombeo. A continuación, se muestra detalle del área dónde sería posible reubicar EBAR Cantarranas, para continuar impulsando en el mismo bombeo los dos colectores que se agrupan la estación.



Sector 6. Croquis de la red de alcantarillado

Ambos problemas descritos en el Sector 6, se consideran fuera del alcance del presente proyecto.

SECTOR 7:

La zona desarrollada del noroeste del polígono industrial vierte sus aguas residuales a la EBAR nº2 (al oeste del polígono), impulsión que nunca se puso en servicio por falta de alimentación eléctrica en la estación de bombeo (cuadro eléctrico e instalaciones eléctricas saboteadas), acumulándose las aguas en la cámara de bombeo de donde periódicamente la empresa explotadora las recoge con un camión cisterna.

El problema descrito del Sector 7, se consideran fuera del alcance del presente proyecto.

CAPACIDAD DE DESAGÜE DEL EMISARIO ACTUAL:

Por último, para analizar la capacidad del emisario principal de aguas residuales que conecta la red de saneamiento con las instalaciones de la planta depuradora se ha tomado topográficamente las cotas y localización de los trece pozos anteriores a la obra de llegada a la EDAR de La Palma del Condado.

El emisario actual está compuesto de tubos de PVC DN-400 mm hasta interceptar al colector del Sector 1, procedente de la Av. de Huelva, siendo a partir de este punto (punto de reunión 1) la sección de PVC DN-500mm.

En el tramo de PVC DN-400mm, la pendiente mínima analizada fue de 0.25%, la pendiente máxima de 0,88% y la pendiente media de 0.54%; por su parte en el tramo de PVC DN-500mm, la pendiente mínima observada fue de 0.26%, la pendiente máxima de 0,80% y la pendiente media de 0.56%.

Del análisis realizado se ha deducido que con la pendiente mínima medida en el colector se sobrepasa el calado de llenado de la tubería. Para cumplir con la recomendación de llenado máximo de la conducción *la pendiente debería ser igual o superior al 0,38%.* A continuación, se muestran los resultados del cálculo del emisario de la EDAR, aguas arriba del Punto de Reunión 1:

	CAUDAL (lt/seg)	PEND. (1/1000)	ID (mm)	DN (mm)	CAUDAL A TUBO LLENO (lt/seg)	% Qtot/QLL	VEL. A TUBO PARCIAL. LLENO (m/seg)	VEL. A TUBO LLENO (m/seg)
PUNTO REUNIÓN 2 - PUNTO REUNIÓN 1 (AÑO ACTUAL)								
CAUDAL MEDIO	35,87	2,50	376,60	400,00	128,07	28%	0,99	1,15
CAUDAL PUNTA	71,74	2,50	376,60	400,00	128,07	56%	1,18	1,15
CAUDAL MÁXIMO	179,35	2,50	376,60	400,00	128,07	140%	1,32	1,15
PUNTO REUNIÓN 2 - PUNTO REUNIÓN 1 (AÑO 2045)								
CAUDAL MEDIO	43,21	2,50	376,60	400,00	128,07	34%	1,03	1,15
CAUDAL PUNTA	86,42	2,50	376,60	400,00	128,07	67%	1,23	1,15
CAUDAL MÁXIMO	216,05	2,50	376,60	400,00	128,07	169%	1,32	1,15

En el tramo analizado entre el Punto de Reunión 1 y el Punto de Reunión 2, el llenado de la conducción supera el 85% de la sección, tanto para la circulación de caudal máximo del año actual, como la hipótesis de circulación de caudal del año 2045.

Para cumplir con la recomendación de llenado máximo de la conducción, en el tramo comprendido entre el Punto de Reunión 1 y el Punto de Reunión 2, manteniendo la sección de PVC DN-400mm, en el *año actual, la pendiente mínima debería ser igual o superior a 0,7%*, y *en el año 2045*, la pendiente mínima del colector debería ser *igual o superior al 0,98%.* Otra opción para cumplir la recomendación de llenado máximo de la conducción sería aumentar el diámetro de la conducción a PVC DN-500mm.

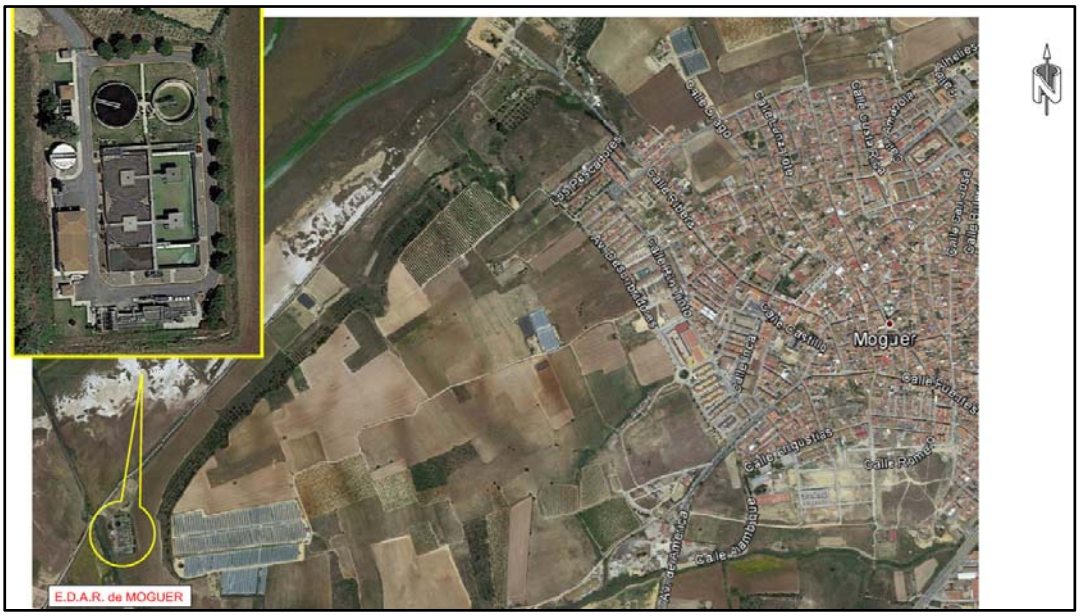
Por lo tanto, *se* ***concluye que la dimensión del colector aguas arriba del Punto de Reunión 1 (PVC DN-400mm) es insuficiente para transportar los caudales máximos de diseño de la EDAR***.

4.2.1.3 Moguer

4.2.1.3.1.- Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR)

La Estación Depuradora de Aguas Residuales del núcleo urbano de Moguer se encuentra situada al suroeste de la localidad, en la finca conocida como *«Las Dehesas»*, en las proximidades de las marismas del Río Tinto.

A continuación, se presenta una ortofoto con la localización de la EDAR respecto al núcleo de población.



A) Bases de diseño de la EDAR actual

A.1) Caudales y cargas contaminantes de entrada

En el presente epígrafe se adjuntan las bases diseño de la la EDAR de Moguer existente, las cuales se han extraído del *Proyecto de Construcción del saneamiento y depuración de los municipios integrados en el entorno de Doñana: Moguer, Beas, Trigueros y San Juan del Puerto (Huelva)*, elaborado por el contratista DYTRÁS, S.A..

	AÑO 2000		AÑO 2010	
	INVIERNO	VERANO	INVIERNO	VERANO
• Tipo de agua a tratar (estimada)	*Agua Residual Urbana (A.R.U.)*		*Agua Residual Urbana (A.R.U.)*	
• **Población**				
Pobl. equivalente (60 gr DBO5/pna/día)(hab-eq)	22.395,83	22.395,83	26.875,00	26.875,00
• Dotación (s/3.1.5 y 3.1.6 PBT):				
Pobl. equivalente (l/hab-eq/día)	139,53	139,53	139,53	139,53
• Altitud topográfica (m):	20,00	20,00	20,00	20,00
• Temperaturas				
Temperatura media del licor (ºC)	15,00	20,00	15,00	20,00
Temperatura media del aire (ºC):	14,00	25,00	14,00	25,00
• **Caudales:**				
Diarios (Q_D) (m3 / d):	3.125,00	3.125,00	3.750,00	3.750,00
Horarios:				
Q_{min} (0,40*Qm) (m /h) :	52,08	52,08	62,50	62,50
Q_m (Q_D/24) (m3 /h) :	130,21	130,21	156,25	156,25
Q_p(2,00*Qm) (m /h) :	260,42	260,42	312,50	312,50
$Q_{máx.pretratamiento}$ (3,00*Qm) (m3 /h):	390,63	390,63	468,75	468,75
• **DBO5:**				
Concentración (mg/l):				
Media (mg/l) :	**430,00**	**430,00**	**430,00**	**430,00**
Diario (kg DB05/día):	1.343,75	1.343,75	1.612,50	1.612,50
• **DQO (considerada A.R.U.):**				
Concentración (mg/l) :				
Media (mg/l) :	**674,91**	**674,91**	**674,91**	**674,91**
Diario (kg DQO/día) :	2.109,08	2.109,08	2.530,90	2.530,90
• **SST:**				
Concentración (mg/1):				
Media (mg SS/l):	**324,00**	**324,00**	**324,00**	**324,00**
Diario (kg SST /día) :	1.012,50	1.012,50	1.215,00	1.215,00
• **NT:**				
NTK:				
Concentración (mg/l)				
Media (mg N-NTK/l) :	**51,52**	**51,52**	**51,47**	**51,47**
Diario (kg N/ día) :	161,00	161,00	193,00	193,00
• **P-total:**				
Concentración (mg P /l):				
Media (mg P/l) :	**7,50**	**7,50**	**7,50**	**7,50**
Diario (kg P /día) :	23,44	23,44	28,13	28,13
• **pH:**	7,80	7,80	7,80	7,80
• **Alcalinidad min. (estimada) (mg CO3Ca/l):**	300,00	300,00	300,00	300,00

A.2) Resultados a obtener

Los resultados de vertido del sistema de depuración que se proyectó originariamente, sobre muestras integradas de 24 horas, en base a los datos de partida presentados anteriormente fueron los siguientes:

	AÑO 2000		AÑO 2010	
	INVIERNO	VERANO	INVIERNO	VERANO
AGUA				
• **DBO_5 :**				
Concentración máxima (mg O_2/l):	25,00	25,00	25,00	25,00
o				
Reducción mínima (%)	70-90	70-90	70-90	70-90
• **DQO :**				
Concentración máxima (mg O_2/l):	125,00	125,00	125,00	125,00
o				
Reducción mínima (%)	75,00	75,00	75,00	75,00
• **SS:**				
Concentración máxima (mg O_2/l):	35,00	35,00	35,00	35,00
o				
Reducción mínima (%)	90,00	90,00	90,00	90,00
• **NT a 12ºC:**				
Concentración máxima (mg NT/l):	15,00	15,00	15,00	15,00
o				
Reducción mínima (%)	70-80	70-80	70-80	70-80
• **Amoniaco**				
Concentración máxima (mg P/l):	3,00	3,00	3,00	3,00
o				
Reducción mínima (%)	70-80	70-80	70-80	70-80
• **Contaminación bacteriológica:**				
Nº de Escherichia coli / 1000 ml:	100,00	100,00	100,00	100,00
• **pH**				
Máximo	9,00	9,00	9,00	9,00
Mínimo	6,00	6,00	6,00	6,00
LODOS				
Sequedad mínima (%MS)	25,00	25,00	25,00	25,00
Reducción del M. Volátil (Estabilidad) (%)	40,00	40,00	40,00	40,00

La EDAR de Moguer se diseñó para tratar un caudal medio diario de 3.750 m^3/d y en la actualidad está tratando un caudal medio diario de 2.605 m^3/d, por lo que hidráulicamente las instalaciones de la EDAR tienen margen de funcionamiento. En cuanto a cargas contaminantes, los valores adoptados en el diseño de las actuales instalaciones son muy superiores a los obtenidos en el estudio de realizado para obtención de las bases de partida.

Los resultados de la coexistencia de ambos condicionantes quedan reflejados en el actual modo de funcionamiento de las instalaciones: el bombeo de agua bruta trabaja con normalidad, y habitualmente es capaz de elevar el caudal máximo de llegada a la planta; también los diferentes elementos del pretratamiento funcionan del modo previsto en su diseño.

En cambio, el tratamiento biológico existente se encuentra sobredimensionado para tratar las cargas contaminantes influentes de entrada a la planta (caudales y concentraciones), hecho por el cual únicamente se encuentra en funcionamiento una de las líneas existentes (la otra se encuentra en desuso completamente). Los valores de los parámetros de contaminación del agua tratada normalmente se encuentran por debajo de los exigidos por la normativa a excepción de los de nitrógeno y fósforo, para cuya eliminación no estaban diseñadas las instalaciones.

Por otro lado, al ser el proceso biológico una oxidación prolongada, el fango extraído de la decantación secundaria sale completamente estabilizado y no necesita de una digestión posterior, por lo que el fango espesado por gravedad puede ser deshidratado y extraído en las debidas condiciones.

A continuación, se presenta una breve descripción de las instalaciones existentes en el actual recinto de la EDAR.

B) Línea de agua

B.1) Pozo de gruesos: este pozo cuenta con unas dimensiones de 2,00 x 2,00 m^2 de sección, 1,50 de altura recta y 0,55 m de altura trapecial, proporcionando un volumen total de 7,36 m^3 y un tiempo de retención para el caudal máximo de diseño de 55,2 segundos. Este pozo cuenta con un puente grúa de 1.000 kg., equipado con una cuchara bivalva anfibia de 100 litros de capacidad que permite extraer los sólidos gruesos y los deposita en un contenedor situado junto al pozo.

A la salida del pozo de gruesos no existe ninguna una reja para protección de las bombas. La entrada y salida del agua del pozo se encuentran enfrentadas por lo que se crea una línea preferente de flujo y no se produce una buena retención de sólidos.

En la entrada al pozo de bombeo se encuentra instalada una compuerta de accionamiento manual para aislamiento de la EDAR.



Pozo de gruesos

B.2) Elevación de agua bruta: la elevación del agua bruta desde el pozo de gruesos se lleva a cabo mediante cuatro bombas centrífugas sumergibles (una de reserva) de caudal unitario de 160 m^3/h a una altura manométrica de 6,00 m.c.a., que son capaces de impulsar tres veces el caudal medio de diseño de la planta (156,25 m^3/h). Dos de las bombas existentes son nuevas, si bien ninguna de ellas dispone de variador de frecuencia electrónico.

Las impulsiones son individuales, descargando todas ellas en la arqueta de entrada a los canales de desbaste.



Descarga del bombeo de agua bruta



Detalle del Bombeo de agua bruta

B.3) Desbaste y tamizado de sólidos: la planta actual cuenta con dos canales de desbaste, uno principal y otro auxiliar en reserva. El canal principal, de 0,60 m de anchura, dispone de un tamiz de finos de limpieza automática con una luz de paso de 3 mm. El canal auxiliar, también de 0,60 m de anchura, cuenta por su parte con una reja de gruesos recta (luz entre barrotes de 50 mm) y una reja de finos recta (luz entre barrotes de 12 mm.), ambas de limpieza manual

La recogida de residuos del tamiz se realiza mediante un tornillo transportador/compactador de 1,50 m^3/h de capacidad, que descarga directamente los residuos en un contenedor para su almacenamiento. Ambos canales se encuentran aislados mediante compuertas motorizadas.



Compuertas de aislamiento de canales de desbaste (izqda.) y canales de desbaste y tamizado (dcha.)

B.4) Desarenado-desengrasado: este proceso físico se realiza en un tanque longitudinal aireado de 7,50 metros de longitud, contando con una zona de desarenado de 3,30 metros de ancho y otra adicional de 0,80 metros para la separación de grasas. Este desarenador cuenta con un volumen unitario de 79,60 m^3 y un tiempo de retención de 30,57 y 10,19 minutos, a caudales medio y máximo de diseño.

El aire para el desemulsionado de las grasas es aportado al tanque mediante dos soplantes (1 de reserva) de 200 Nm^3 /h a 5 m.c.a. de caudal unitario, repartiendo el mismo al interior mediante 30 difusores de burbuja gruesa.

Las arenas se recogen mediante una bomba vertical de extracción, de 35 m^3/h a 2,30 m.c.a. de caudal unitario, soldada al puente móvil y se envían al lavador-clasificador de arenas de tipo oscilante, de 35 m^3/h de capacidad, que descarga las arenas en un contenedor metálico.

Por su parte, las grasas desemulsionadas en el proceso se conducen a un concentrador de grasas en cuba de hormigón y posteriormente a un contenedor de PRFV de donde son aspiradas periódicamente por un camión para ser evacuadas fuera de la EDAR.





Contenedor de recogida de los residuos procedentes del desbaste (izqda.) y clasificador de arenas (dcha.)





Desarenador-desengrasador (izqda.) y medidor Parshall (dcha.)

B.5.) Medida de caudal: Para la medida de caudal pretratado, la planta cuenta con un medidor tipo Parshall de 152 mm de ancho de garganta, teniendo un rango de medida entre los 6 m^3/h y los 600 m^3/h. Sobre dicho canal se encuentra instalado un medidor de nivel de tipo ultrasónico que envía la señal al cuadro de control, donde se indica y totaliza. A la salida del canal Parshall existe una arqueta dotada con dos compuertas motorizadas: una para el by-pass de agua pretratada y otra para el aislamiento del tratamiento biológico.

B.6) Reactor biológico: para el tratamiento biológico de las aguas residuales la planta depuradora cuenta con dos líneas, de las cuales en la actualidad solo una de ellas se encuentra en funcionamiento, contando con unas dimensiones unitarias de 41,90 m de longitud, 16,30 m de anchura y 4,00 m de altura útil, proporcionando un volumen útil unitario de 2.731,88 m^3 y una carga másica de 0,079 Kg.d/Kg MLSS suficiente para alcanzar un rendimiento en la DBO5 del 94,18%.

De cada reactor, un volumen de 2.184,20 m^3 corresponden a la cámara óxica (80%), y el 20% restante (547,68 m^3) a la cámara anóxica.



Reactores biológicos.



Detalle de la Bomba de recirculación interna de la línea 2 (izqda.) y cámaras anóxica y óxica (dcha.)

En cada reactor la recirculación interna del licor mixto se lleva a cabo mediante una bomba sumergible tipo hélice de 407 m^3/h a 1,3 m.c.a. de caudal unitario, que presenta una capacidad para recircular el 500% del caudal medio de diseño.

Para la aireación de los reactores biológicos se encuentran instaladas cuatro turbinas de aireación (dos por cada reactor), mientras que para garantizar que no se produzcan sedimentaciones en cada cámara anóxica se encuentran instalados dos agitadores sumergibles de 4,00 kW de potencia unitaria.

Adicionalmente, para garantizar la agitación y la no-sedimentación en las cámaras óxicas durante el tiempo de parada de las turbinas, se encuentran instalados agitadores sumergibles.



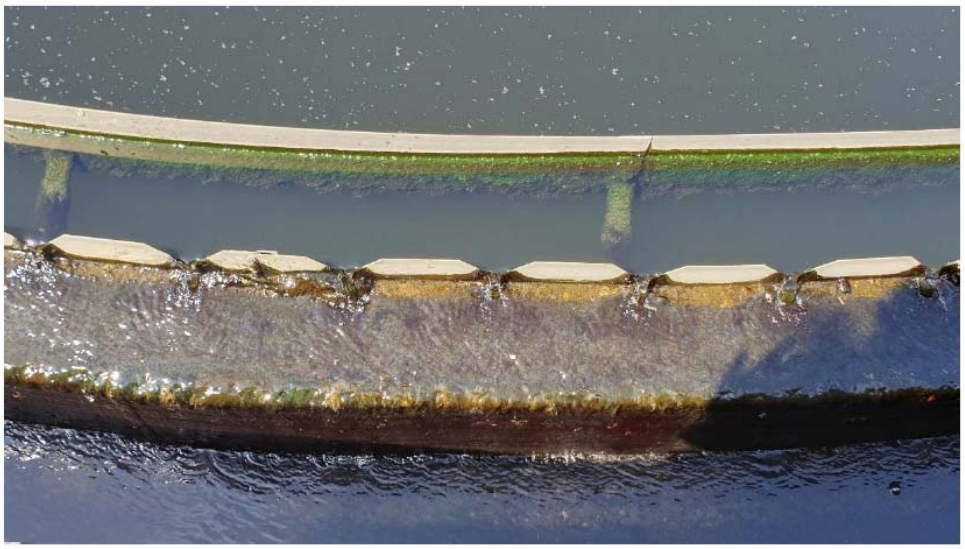

Cámaras anóxica y óxica (izqda.) y detalle de turbina de aireación línea fuera de servicio (dcha.)

B.7) Decantación secundaria: formada por dos clarificadores de 16,00 metros de diámetro y 3 metros de altura recta cada uno de ellos, equipados con un puente de rasquetas de accionamiento perimetral, que proporcionan una velocidad ascensional de 0,39 y 0,78 $m^3/h/m^2$, a caudal medio y máximo respectivamente, velocidades adecuadas dentro de los parámetros de diseño habituales.

No hay bombeo de flotantes, siendo los mismos conducidos por gravedad a la obra de llegada.



Panorámica de uno de los Decantadores secundarios.



Decantador secundario. Detalle de la salida de agua tratada

B.8) Desinfección del efluente: en el diseño originario de la planta depuradora se planificó realizar una desinfección del efluente en una cámara de contacto laberíntica, de dimensiones útiles de 10,50 m x 4,05 m x 2,25 m, y un volumen de 95,68 m^3 que en la actualidad no se encuentra en funcionamiento. Como agente desinfectante se propuso dosificar hipoclorito sódico comercial con una dosis de 6,00 mg/l.





Edificio de cloración (izqda.) y laberinto de cloración en desuso (dcha.)

B.9) Medida de caudal de agua tratada: en la actualidad esta medición no se realiza pues el caudalímetro electromagnético de agua tratada no funciona.



Vertedero de salida de agua tratada

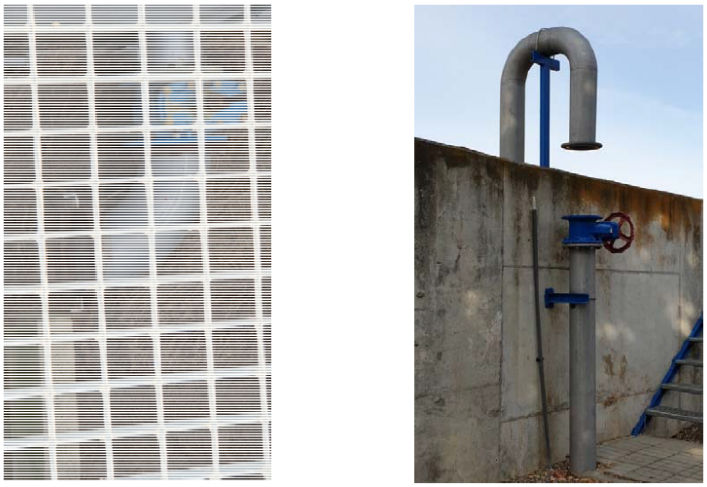
C) Línea de fangos

C.1) Recirculación de fangos biológicos: se lleva a cabo mediante dos líneas independientes, una por cada conjunto de reactor-decantador; cada una de ellas formada por tres bombas sumergibles (1 en reserva) de 60,00 m^3/h a 3,50 m.c.a. de caudal unitario, capaces de impulsar el 150% del caudal medio de diseño.

Inicialmente la recirculación se podía introducir en la cámara anóxica o en la zona inicial de la óxica, para ello se instalaron dos válvulas de tipo PIC, de accionamiento neumático por cada línea de tratamiento.



Arqueta de bombeo de recirculación y fangos en exceso.



Arqueta bombeo de recirculación y fangos en exceso línea 2 vacía (izqda.) y detalle de tubería de recirculación externa sin válvula PIC (dcha.)

C.2.) *Fangos en exceso:* el bombeo de los fangos en exceso al espesador por gravedad se realiza mediante dos unidades sumergibles (1+1 en reserva) por cada decantador secundario, con un caudal unitario de 22,00 m^3/h a 2,60 m.c.a. Únicamente se encuentra instalada una de las bombas de fangos en exceso de la línea 1.

C.3.) *Espesamiento de fangos de los fangos biológicos en exceso:* se realiza en un espesador por gravedad, dotado con un mecanismo de accionamiento central motorizado, con un diámetro de 8,50 m y un calado de 3,00 m, que proporciona un volumen unitario de 170,24 m^3 y un tiempo mínimo de retención hidráulico de 0,93 días para el fango fresco y de un tiempo de retención de sólidos de 4,20 días para el fango espesado, suponiendo una concentración media de este de 30 Kg/m^3.

Para prevenir la aparición de malos olores el espesador de gravedad se encuentra tapado mediante una cubierta de PRFV.



Espesador de fangos

C.4.) *Acondicionamiento y deshidratación de lodos:* para el secado mecánico del fango ya espesado la planta depuradora cuenta con una decantadora centrífuga, con una capacidad de 7,50 m^3/h (215,00 kgMS/h), que consigue una sequedad mínima del 20%. La deshidratación de fangos se lleva a cabo un promedio de 5 días a la semana, 6 horas por día útil.

La centrífuga está alimentada por dos bombas de tornillo helicoidal (1+1 en reserva), con un caudal unitario regulable entre 1,5 y 15 m^3 /h, si bien ninguna de ellas dispone de variador de frecuencia electrónico.



Bombas de fangos espesados a deshidratación

La solución de polielectrolito se prepara en una estación automática de 2.800 l/h de capacidad, de la cual aspiran dos bombas dosificadoras (1+1 en reserva) de tipo pistón-membrana que impulsan la solución hacia la centrífuga. Las bombas tienen un caudal unitario de 410 l/ h, pero no disponen de variador de frecuencia electrónico.



Sistema de preparación y dosificación de polielectrolito





Centrífuga (izqda.) y tolva de fangos deshidratados (dcha.)

El transporte de fangos deshidratados hasta la tolva de almacenamiento se realiza mediante un tornillo horizontal que descarga en un tornillo inclinado de fangos deshidratados de 0,5-2 m^3/h, que eleva los lodos procedentes de la centrífuga hasta la tolva metálica de almacenamiento, de 16,00 m^3 de capacidad.

Dentro de la sala de deshidratación hay espacio suficiente para instalación de una segunda centrífuga y así debía estar previsto, pues la preinstalación de las tuberías de alimentación está realizada y la actual decantadora descarga en un tornillo horizontal que puede recoger el fango de salida de otra unidad de deshidratación. Para el mantenimiento de las centrífugas ya se encuentran instalados sendos polipastos eléctricos de 2.000 Kg de capacidad.

D) Instalaciones varias

La EDAR de Moguer cuenta con un Edificio de Control y Deshidratación, el cual tiene compartimentado en su interior una sala de control, en la que no hay cuadro sinóptico, y CCMs, un despacho, taller-almacén, laboratorio y aseos de personal. Adosado al edificio se encuentra la sala de deshidratación, separada mediante un tabique.

Las instalaciones de la EDAR también cuentan con un grupo electrógeno de emergencia de 110 KVAs, ubicado en un edificio independiente situado junto al pozo de gruesos, con capacidad suficiente para mantener en funcionamiento los siguientes elementos:

- *Bombeo y elevación de agua bruta*
- *Desbaste y tamizado*
- *Desarenado- desengrasado*
- *Soplantes de desarenado*
- *Agitadores sumergibles de los reactores biológicos de las líneas nº1 y nº2*
- *Alumbrado interior y exterior.*
- *Equipo informático.*

Para la alimentación de agua a los diferentes servicios de la EDAR se dispone de un grupo de presión, comandado por presostatos, provisto de calderín de membrana que aspira y lleva el agua a todos los puntos: reactivos, baldeos, riego, etc. El agua se toma de la cámara de cloración tras hacerla pasar por un filtro autolimpiante.

También la planta cuenta con una red de riego por aspersión repartida por la superficie de todo el recinto.

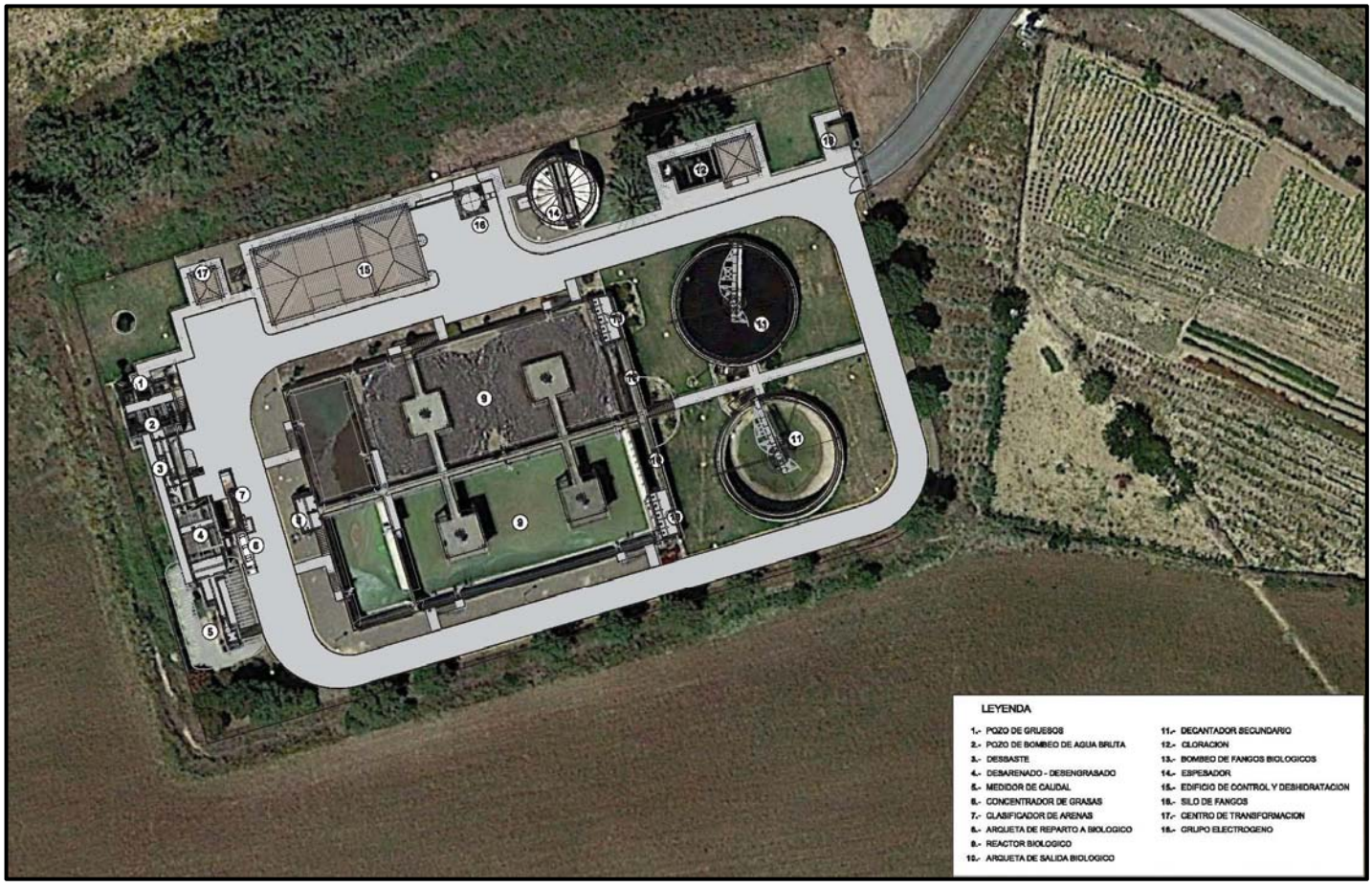
E) Instrumentación

Según el manual de mantenimiento de la EDAR, en ella se encuentran instalados los siguientes equipos de instrumentación:

- Medidor de nivel ultrasónico en pozo de bombeo (1 Ud.).
- Medición de caudal de agua bruta mediante medidor de nivel de tipo ultrasónico en canal Parshall con registro y totalización (1 Ud.).
- Medidor de pH en agua bruta y agua tratada (2 Ud.).
- Medición de caudal de recirculación de fangos mediante caudalímetro electromagnético (2 Ud., uno por línea).
- Medición de caudal de fangos secundarios en exceso a espesador mediante caudalímetro electromagnético (1 Ud.).
- Medición de caudal de fangos espesados a deshidratación mediante caudalímetro electromagnético (1 Ud.).

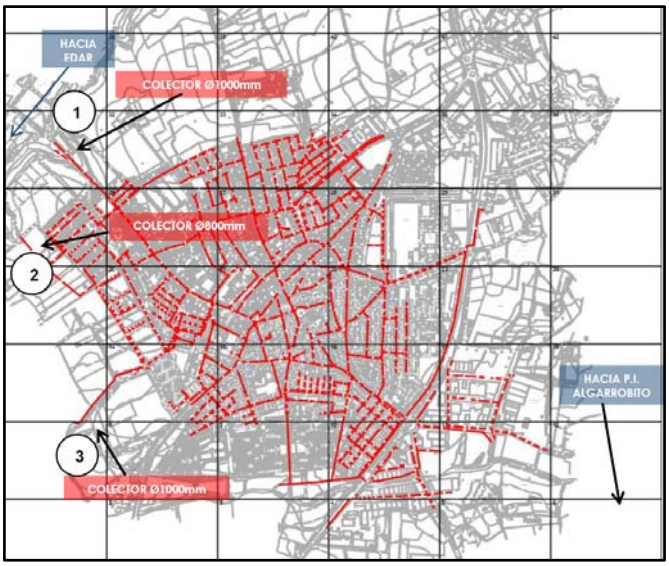
- Medición de caudal de agua tratada por medio de medidor electromagnético, con registro y totalización (1 Ud.).
- Medidores de oxígeno disuelto en los reactores biológicos (2 Ud.).
- Medidor dual oxígeno disuelto y Redox (Línea 1, de nueva instalación).
- Tomamuestras para agua bruta y agua tratada (2 Ud.).
- Medidor de conductividad en agua bruta (1 Ud.).
- Medición de sólidos en suspensión en agua bruta, agua tratada y reactores biológicos (4 Ud.).
- Medidor de nivel de fangos en decantadores (2 Ud.).
- Medidor de nivel de fangos en espesador (1 Ud.).

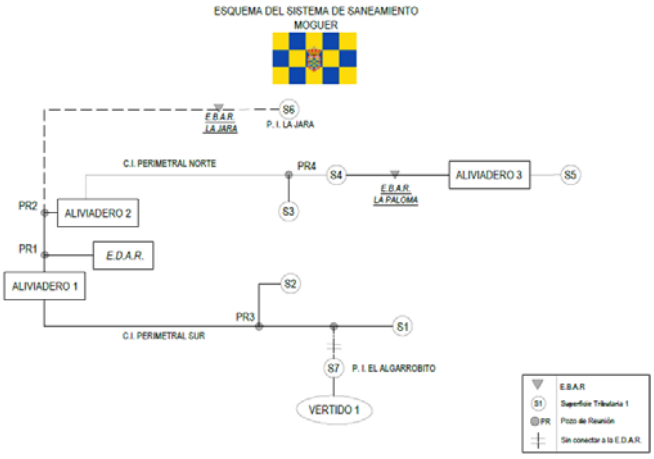
Se adjunta a continuación sobre una ortofoto de la Estación Depuradora de Aguas Residuales la localización de todos los elementos y equipos descritos anteriormente.

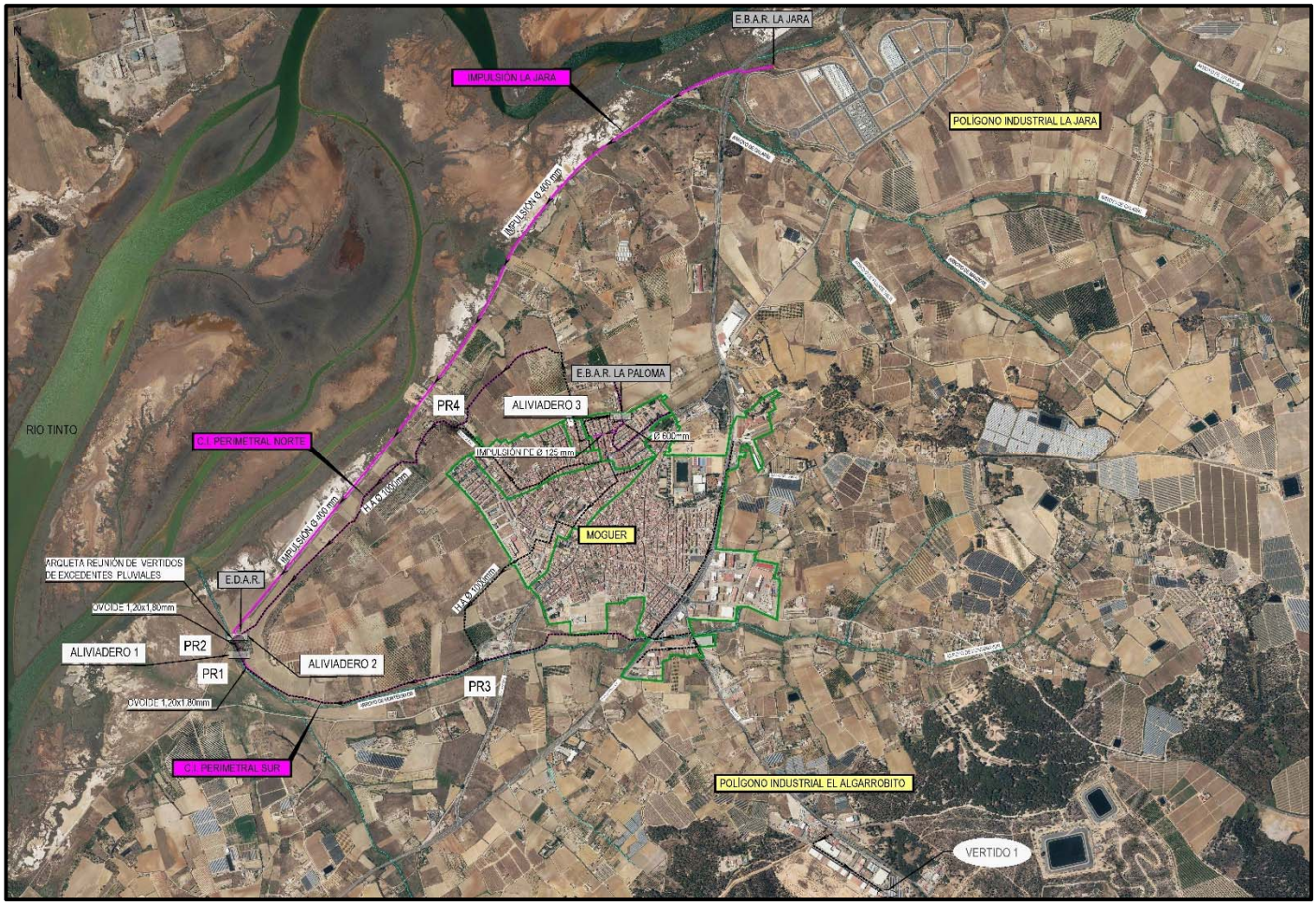


4.2.1.3.2.- Infraestructuras en materia de saneamiento (colectores)

Se presenta en primer lugar un esquema de la red de saneamiento de la localidad de Moguer, sobre la cual se han grafiado las principales conducciones de recepción de los vertidos generados en la localidad.



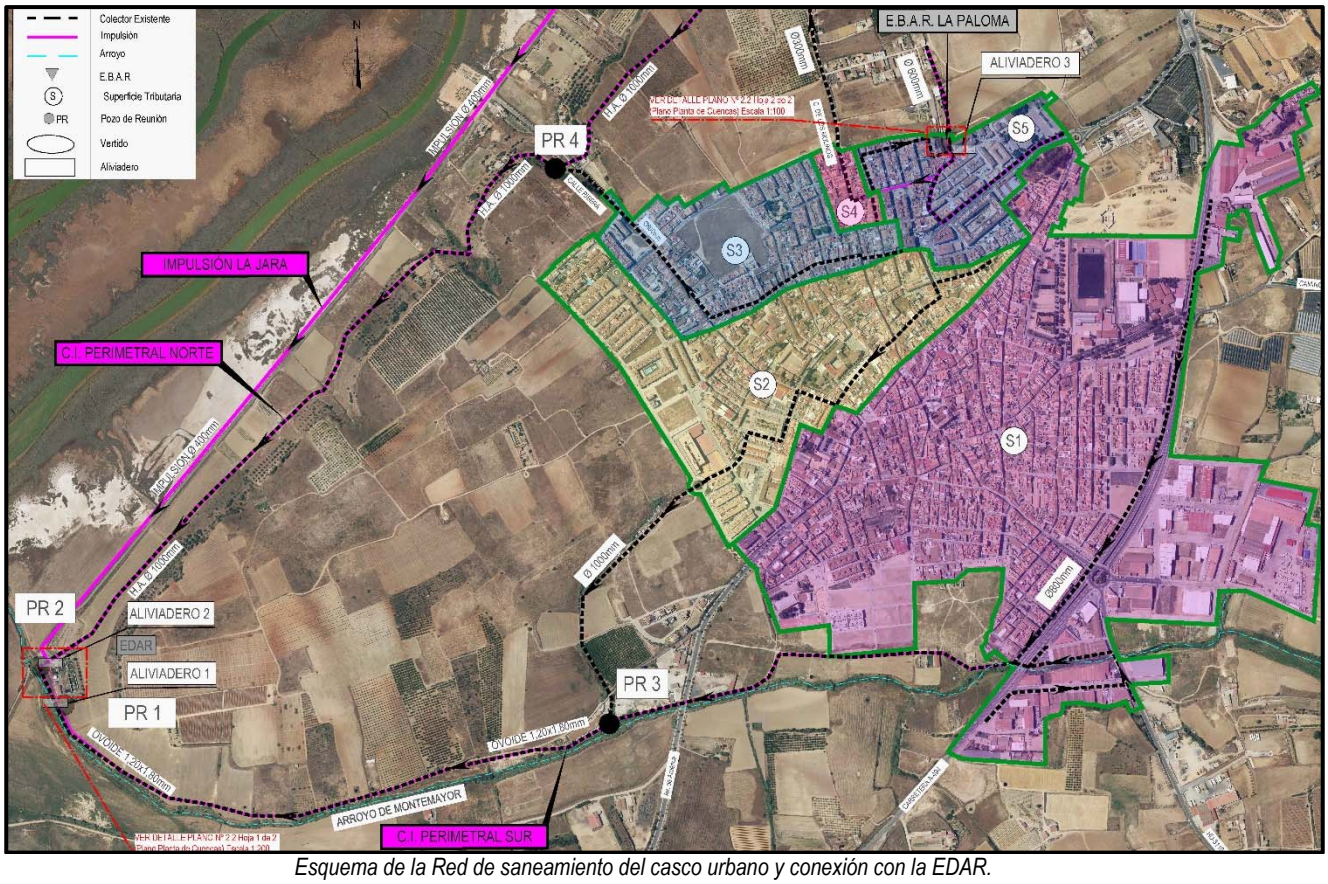




Esquemas de la Red de saneamiento municipal de Moguer.

Los principales colectores de conexión de la red de alcantarillado de la localidad de Moguer (Perimetral Norte y Perimetral Sur) convergen en una arqueta de reunión con la EDAR, donde además acomete un colector de impulsión Ø400mm que evacua los vertidos generados en polígono industrial La Jara, a través de una Estación de Bombeo de Aguas Residuales, situada en el tejido industrial.

Las aguas residuales de la zona noroeste del núcleo urbano de Moguer son evacuadas por un colector de hormigón armado de Ø1000mm (Perimetral Norte) que recoge los vertidos de las zonas S3, S4 y S5 a través del Punto de Reunión PR4 y los conduce hasta la EDAR. Por su parte los vertidos de los colectores de la zona sur del núcleo urbano son recogidos en un colector ovoide de 1,20x1,80 m (Perimetral Sur) que a través del Punto de Reunión PR-3 y en paralelo al arroyo de Montemayor los conduce a la planta depuradora. En la siguiente imagen se muestra el esquema de la red de saneamiento en el entorno del núcleo urbano y su conexión con la EDAR.

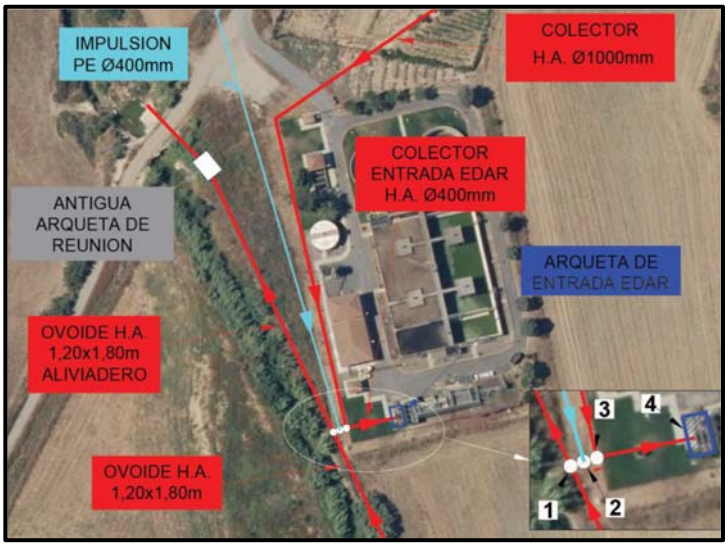


Esquema de la Red de saneamiento del casco urbano y conexión con la EDAR.

Tanto el colector Perimetral Norte Ø1000mm como el colector ovoide Perimetral Sur que llegan actualmente a la EDAR se ejecutaron previamente a la planta depuradora. Antes de la construcción de la EDAR estos colectores confluían en una arqueta de reunión próxima al arroyo de Montemayor, desde la cual se producía el vertido al cauce de las aguas residuales sin llevar a cabo tratamiento alguno. El proyecto constructivo de la EDAR de Moguer supuso la eliminación de este vertido directo al Arroyo Montemayor y el cambio del trazado del último tramo del colector H.A. Ø1000mm.

En la actualidad, como se esquematiza en la imagen de la derecha, existe una sucesión de tres puntos de descarga, que confluyen mediante un colector de hormigón. Ø400 mm en la arqueta de entrada a la EDAR (punto 4).:

- *Punto de descarga 1:* Recepciona los vertidos de aguas residuales procedentes del Colector Perimetral Sur (ovoide 1,20x1,80m).
- *Punto de descarga 2:* Recibe las aguas residuales que conduce el Colector de Impulsión procedente del Polígono Industrial «La Jara».
- *Punto descarga 3:* Recepciona los vertidos del Colector Perimetral Norte (HO. Ø 1000mm).



POLÍGONO INDUSTRIAL EL ALGARROBITO

Existe en la actualidad otro tejido industrial activo en el municipio, conocido como *Polígono industrial de El Algarrobito*, que se sitúa 500 metros al sur del núcleo urbano de Moguer junto a la carretera HU-3110, el cual no dispone de una red de alcantarillado de aguas residuales conectada con la red municipal.

Al objeto de solucionar esta deficiencia el Ayuntamiento de la localidad redactó en el año 2013 un *Proyecto de conexión* del Polígono con la red urbana mediante un colector de PVC-U SN-4 de Ø400 mm y 1.420 m de longitud; en el alcance del citado Proyecto no se encontraba incluida el diseño de la red de saneamiento interior del Polígono industrial.

Se presenta a continuación sobre una ortofoto el trazado recogido en el citado Proyecto para este colector, que aparece definido por una línea continua de color rojo.



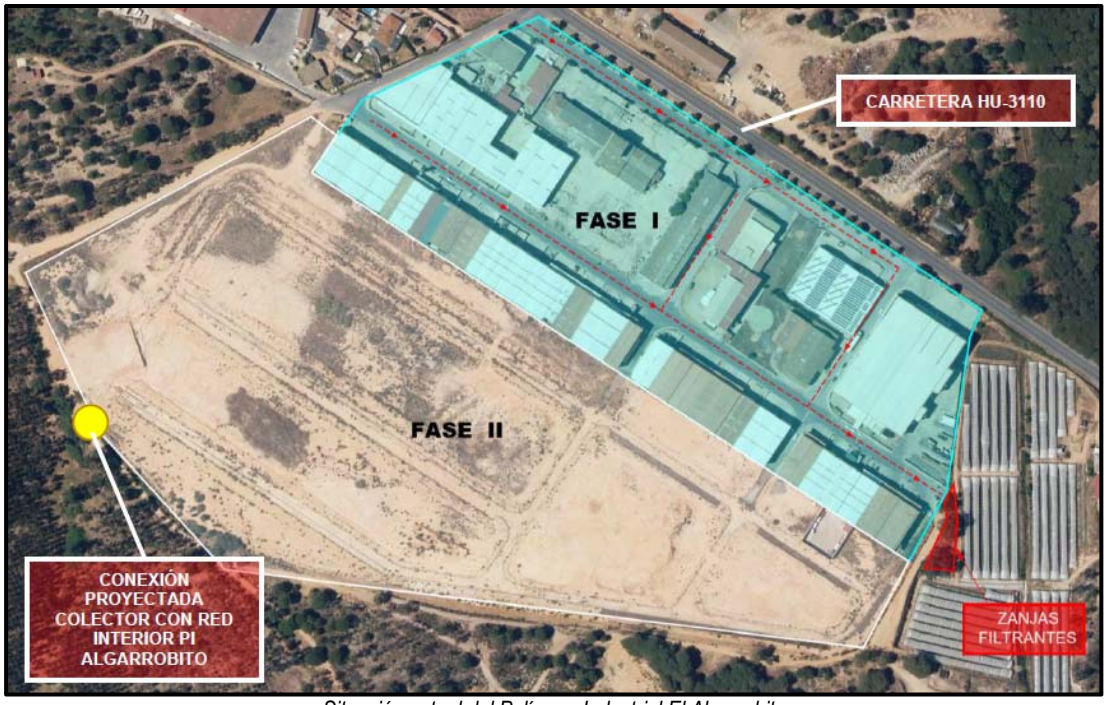
Esquema de conexión P.I. El Algarrobito con red de saneamiento municipal

El desarrollo de este Polígono industrial se ha planteado en dos fases independientes, denominadas como FASE I y FASE II.

La ***FASE I*** se encuentra en la actualidad ya consolidada y en uso, disponiendo la zona ya desarrollada con una red de saneamiento interior que vierte las aguas residuales en unas zanjas filtrantes ubicadas en el límite este del polígono industrial. Estas zanjas no funcionan correctamente y en época de lluvias se desbordan, dado que no son capaces de mantener en el tiempo la capacidad de infiltración al subsuelo, debido a que probablemente hayan alcanzado un alto grado de colmatación. Por esta problemática se producen alivios a superficie en periodos de lluvias, debido al aumento de caudal entrante en las zanjas.

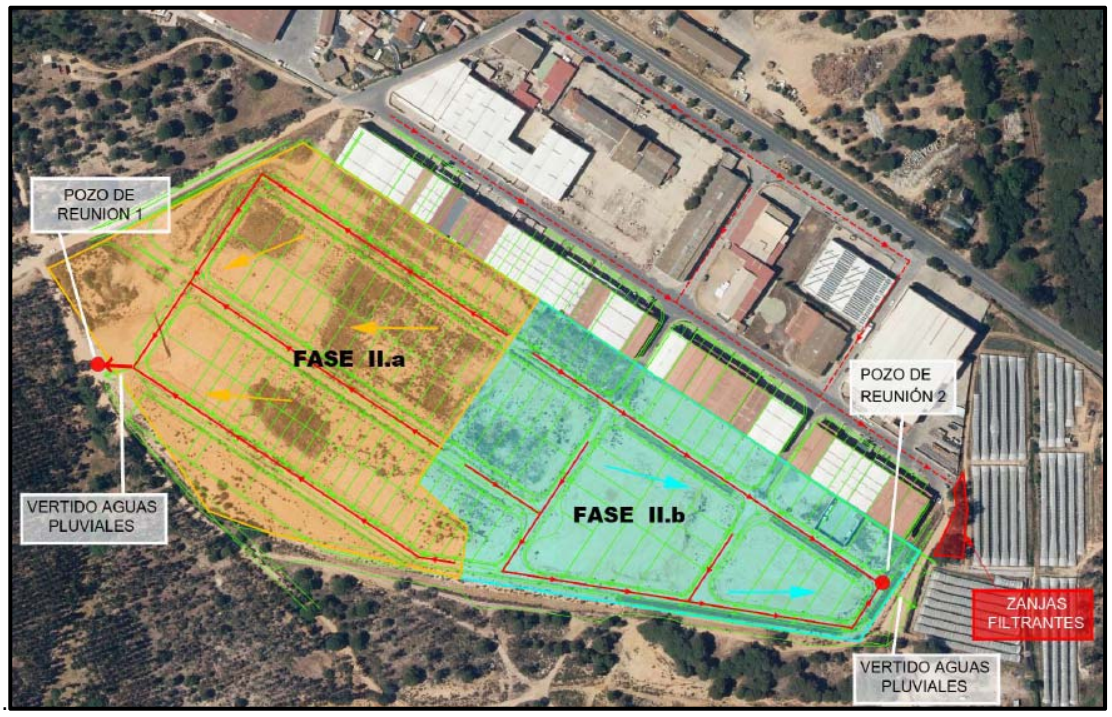
La ***FASE II*** de este Polígono industrial se encuentra en construcción como se puede observar en la ortofoto, habiéndose ejecutado las explanaciones, colocación de colectores y bordillos de los viales, aunque las obras se encuentran paralizadas. Para el desarrollo de esta segunda Fase se redactó el citado proyecto de conexión del polígono con la red de saneamiento municipal, que incluye la solución para la conexión desde el pozo de reunión 1 con la red de saneamiento municipal.

En las siguientes imágenes se puede observar gráficamente las dos Fases citadas.



Situación actual del Polígono Industrial El Algarrobito

La Fase II del Polígono industrial cuenta con dos cuencas vertientes (denominadas como Fase II.a y Fase II.b) en cuanto a rasantes de los viales, por lo que se generan dos puntos de vertido independientes, como se puede observar en la siguiente imagen.



Red de saneamiento interior de la ampliación polígono

En virtud de lo manifestado anteriormente se alcanzan las siguientes conclusiones en materia de saneamiento de la localidad:

- El Colector Perimetral Norte, colector Perimetral Sur e Impulsión de Conexión del *Polígono Industrial "La Jara"* presentan un buen estado de conservación y cuentan con capacidad suficiente para recepcionar y evacuar los vertidos.
- La única zona de vertido fuera de la red de saneamiento municipal es el Polígono Industrial "El Algarrobito", cuyo sistema de depuración no funciona correctamente en la actualidad, siendo por tanto un foco de contaminación.

4.2.2 ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

4.2.2.1 EDARes

A) Generalidades

En una primera fase, con las nuevas bases de partida (caudales y cargas contaminantes adoptados para el año horizonte 2045) y teniendo en cuenta el diagnóstico específico realizado en cada una de las instalaciones existentes se han planteado una serie de alternativas, tanto de ubicación como referentes al tipo de tratamiento a adoptar.

Dentro de las alternativas que se proponen existen algunas fácilmente descartables de modo que únicamente se desarrollan las que resultan realmente viables. Finalmente, y mediante un análisis multicriterio se otorga una puntuación a cada una de las alternativas propuestas según los factores considerados en los criterios de evaluación, siendo 5 puntos la máxima puntuación a obtener.

Además, a cada factor de evaluación se le ha asignado un peso, cuyo valor depende de la importancia que se ha dado a cada uno de los mismos en relación al conjunto; de este modo se obtiene una puntuación final ponderada. La alternativa óptima es la que alcanza mayor puntuación como suma de las ponderadas obtenidas para cada uno de los factores de evaluación.

B) Criterios de diseño de alternativas

Para la adecuación de las instalaciones de cada EDAR se contemplan diferentes alternativas de ampliación de los distintos elementos del proceso, tanto para la línea de agua como para la línea de fangos, siguiendo siempre los siguientes criterios:

- ***Posibilidad de ejecutar las obras manteniendo en funcionamiento las instalaciones existentes*** *de modo que no se vea afectada la calidad del agua tratada durante la fase constructiva, y que las paradas de planta al realizar el conexionado de las nuevas instalaciones sean las más cortas posibles, con el objetivo de que el vertido de agua pretratada al medio receptor sea el menor posible.*

- ***Aprovechamiento al máximo de las edificaciones e instalaciones existentes en cada recinto****, de modo que se abaraten los costes de implantación y se aminoren las expropiaciones de los terrenos adyacentes, así como las posibles afecciones de carácter ambiental o arqueológico.*

- *Mantenimiento de un proceso biológico mediante oxidación prolongada preferentemente, de modo que los* ***fangos obtenidos estén estabilizados*** *y no sea necesaria su digestión, tanto aerobia o anaerobia, o bien su estabilización química mediante la adición de cal, hechos que encarecen los costes de implantación y explotación de las nuevas instalaciones.*

- *Los* ***fangos deshidratados extraídos de la planta puedan ser reutilizados en la agricultura*** *o depositados en vertedero controlado.*

- *Diseño de las nuevas instalaciones enfocado a paliar o minimizar defectos de diseño y mejorar la* ***fiabilidad y flexibilidad de las instalaciones, cumpliendo los parámetros de vertido establecidos en la normativa vigente****.*

C) Propuesta de alternativas

A continuación, se describen de modo abreviado las diferentes alternativas contempladas para cada elemento de las instalaciones que nos ocupan.

C.1) Alternativas de ubicación

En el caso concreto de los municipios de Beas, San Juan del Puerto y Trigueros, que están evacuando en la actualidad sus vertidos a una EDAR en funcionamiento y que cuenta con parcelas adyacentes susceptibles de acoger

las nuevas instalaciones sin ninguna problemática asociada, ***no se estima necesario plantear alternativas con diferentes ubicaciones de las nuevas instalaciones***, dado que permite continuar optimizando la economía de escala al unificar los sistemas locales existentes y centralizar el tratamiento de las aguas residuales en una única estación de tratamiento y un único dispositivo de vertido. En virtud de estos argumentos se ha planteado la ampliación de las instalaciones actuales de la EDAR, pudiendo plantear soluciones para el pretratamiento en su entorno inmediato, por detrás del pretratamiento actual, y por el otro, las alternativas planteadas para el tratamiento biológico se ubican todas en la misma franja de la parcela que linda con la de la EDAR, y que se encuentra entre esta y el camino original que bordeaba la parcela.

En el caso de La Palma del Condado, que dispone de una EDAR en funcionamiento y que cuenta con parcelas adyacentes susceptibles de acoger las nuevas instalaciones sin ninguna problemática asociada, ***no es necesario plantear alternativas con diferentes ubicaciones de las nuevas instalaciones***, ya que por un lado las alternativas a plantear para el pretratamiento se ubican ambas en el mismo espacio, por detrás del pretratamiento actual, y por el otro, las alternativas planteadas para el tratamiento biológico se ubican todas en la misma franja de la parcela que linda con la de la EDAR.

Por último, en el municipio de Moguer en el que existe una EDAR en servicio, la cual recepciona las aguas residuales de varias zonas puntuales del municipio (Polígono industrial La Jara y núcleo urbano) y teniendo asimismo ya ejecutadas y en servicio las infraestructuras hidráulicas de conexión a la misma, ***no parece razonable plantear alternativas adicionales para la ubicación de una nueva EDAR.*** Este razonamiento se ve reforzado más aún al disponer de parcelas adyacentes a la planta depuradora susceptibles de acoger las nuevas instalaciones sin ninguna problemática asociada, ya que por un lado las alternativas a plantear para el pretratamiento se ubican ambas en el mismo espacio, por detrás del edificio de pretratamiento actual y, por el otro, las alternativas planteadas para el tratamiento biológico se ubican dentro de las instalaciones existentes, a excepción de la construcción del edificio de soplantes que debería ejecutarse en una franja de la parcela que linda al oeste con la de la EDAR.

C.2) Alternativas de tratamiento

C.2.1) Beas-San Juan del Puerto-Trigueros

Alternativa A: Construcción de un nuevo pretratamiento, capaz de pretratar el caudal máximo (5 Qmed), y la aeración del tratamiento biológico se realiza mediante soplantes y difusores de membrana

Esta alternativa propone la construcción de un nuevo pretratamiento junto al existente, capaz de pretratar el nuevo caudal máximo (cinco veces el caudal medio de tratamiento), estando el mismo compuesto por dos líneas de desbaste y tamizado de sólidos finos de 0,60 m de anchura de canal, con canal de by-pass, así como dos líneas de desarenado-desengrasado longitudinal aireado de 67,80 m^3 de volumen unitario, medición mediante caudalímetro electromagnético y regulación de caudal a tratamiento biológico.

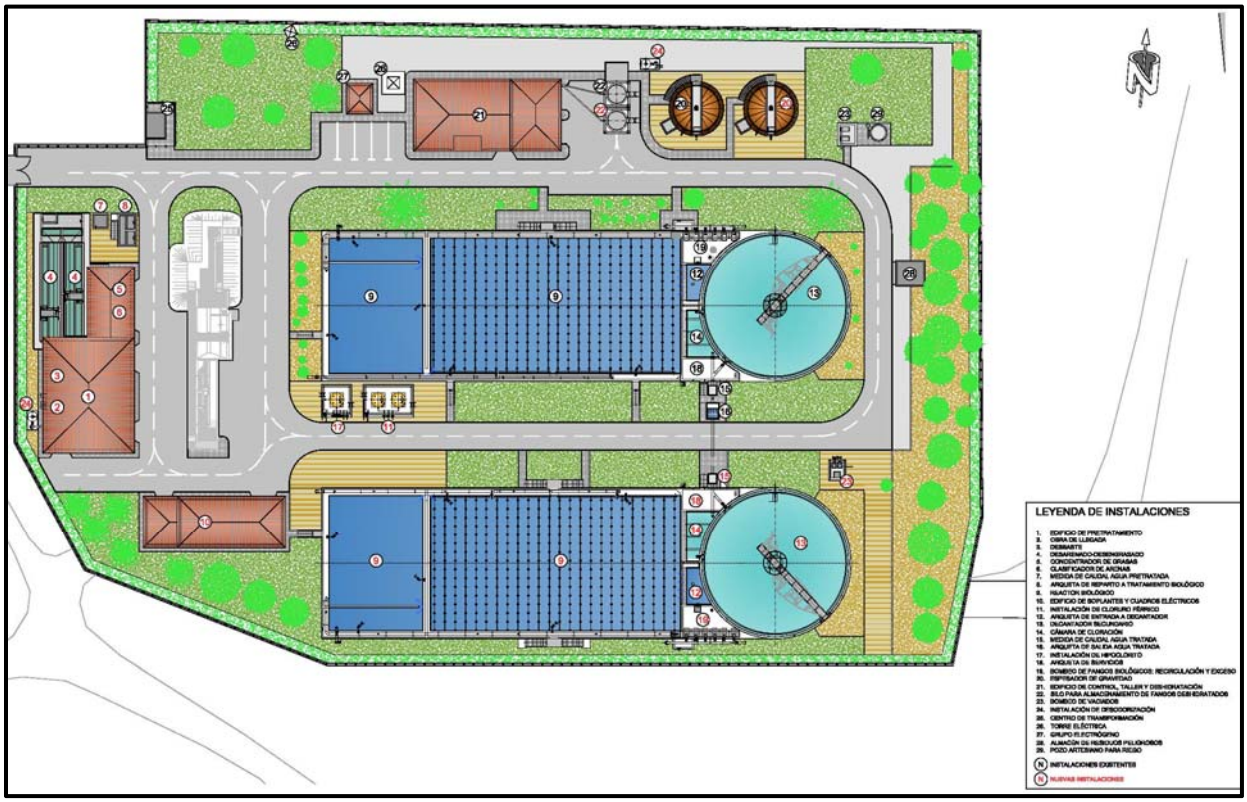
El desarrollo de esta solución incluiría la construcción de un nuevo edificio de pretratamiento completamente desodorizado, con una sala independiente para los cuadros del CCM, y otra sala ventilada y aislada acústicamente para albergar las nuevas soplantes de desarenado. El pretratamiento existente sería posteriormente demolido una vez entrase en funcionamiento el nuevo pretratamiento construido.

En cuanto al tratamiento biológico, se propone la construcción de un nuevo reactor biológico con las mismas dimensiones que el existente al sur del recinto, e igual volumen unitario de 4.226,58 m^3, pero incorporando al mismo una cámara anaerobia para la eliminación biológica del fósforo de 240 m^3 de volumen, y una cámara anóxica posterior de 978 m^3 de volumen (23,13% del volumen total), y con aeración mediante difusores de membrana y soplantes tipo root o de levitación magnética. Además, se instalará en el mismo una bomba de recirculación de licor mezcla en el nuevo reactor a construir.

Por último, el tratamiento biológico existente se remodelará y se recompartimentará para dotarlo, al igual que el de nueva construcción, de una cámara anaerobia de 240 m^3 para favorecer la eliminación biológica del fósforo. y una zona anóxica posterior de 978 m^3 de volumen (23,13% del volumen total). Al igual que el nuevo reactor, su aereación se realizará mediante difusores de membrana y cinco (4+1 en reserva) soplantes, todas ellas dotadas con variador de frecuencia y cabina de insonorización.

Esta alternativa permite que la EDAR funcione como hasta ahora mientras se construyen las nuevas instalaciones que, además funcionarían de manera más óptima al disponer de un desbaste de solidos gruesos previo al tamizado.

Se adjunta a continuación una planta general con la nueva distribución de equipos en el recinto de la EDAR y acondicionamiento de elementos propuesta.



Alternativa B: Duplicado del Pretratamiento existente, y la aeración del tratamiento biológico se realiza mediante soplantes y difusores de membrana.

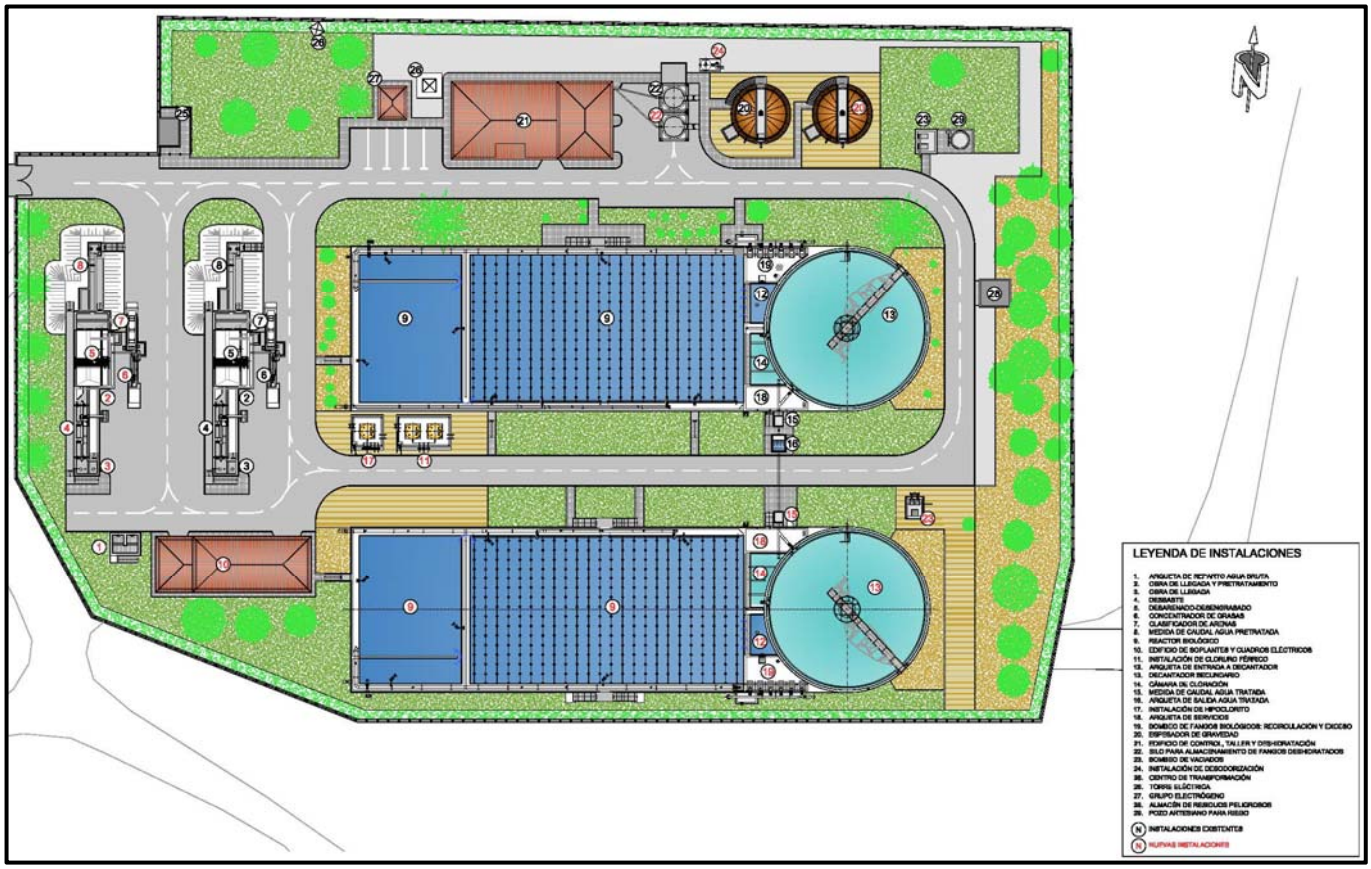
La segunda alternativa plantea la construcción de un nuevo pretratamiento junto al existente, capaz de pretratar la diferencia entre el caudal máximo que es capaz de tratar el pretratamiento existente y el nuevo caudal máximo de diseño (cinco veces el caudal medio de tratamiento); estaría compuesto, al igual que el existente, por un tamizado de sólidos finos, canal de by-pass auxiliar en reserva con una reja manual de gruesos, una línea de desarenado-desengrasado longitudinal aireado de volumen unitario 85,88 m^3, medida de caudal en canal Parshall y, por último, regulación de caudal a tratamiento biológico.

Esta solución obliga a la construcción de una nueva arqueta de reparto de caudales en la llegada a la planta depuradora, en la que se realice un reparto de caudales anterior a la entrada a ambas líneas de pretratamiento, existente y de nueva construcción. Esta *alternativa no solucionaría el problema de atascamiento del tamiz de finos existente, al no incluir un desbaste de gruesos previo y tampoco tiene prevista la desodorización de las nuevas instalaciones de pretratamiento*.

En segundo lugar, se propone la construcción de un nuevo reactor biológico similar al existente, de igual volumen unitario de 4.226,58 m^3, pero incorporando cámara anaerobia para la eliminación biológica del fósforo de 240 m^3 de volumen, y una cámara anóxica posterior de 978 m^3 de volumen (23,13% del volumen total), y con aeración mediante difusores de membrana y soplantes tipo root o de levitación magnética. Además, se instalará una bomba de recirculación de licor mezcla en el nuevo reactor a construir.

El tratamiento biológico existente se remodelará y se recompartimentará para dotarlo, al igual que el de nueva construcción, de una cámara anaerobia de 240 m^3 para favorecer la eliminación biológica del fósforo y una zona anóxica posterior de 978 m^3 de volumen (23,13% del volumen total); al igual que el nuevo reactor, su aeración se realizará mediante difusores de membrana y cinco (4+1 en reserva) soplantes 1.450 Sm^3/h, todas ellas dotadas con variador de frecuencia y cabina de insonorización.

Se adjunta a continuación una planta general con la nueva distribución de equipos y acondicionamiento de elementos propuesta para esta segunda alternativa en el recinto de la planta depuradora.



Alternativa C: Construcción de un nuevo pretratamiento, capaz de pretratar el caudal máximo (5 Qmed) y duplicación del tratamiento biológico existente, incorporando la eliminación biológica del fósforo, pero manteniendo la aeración mediante turbinas.

Esta alternativa plantea la construcción de un nuevo pretratamiento, con las mismas características descritas anteriormente para la Alternativa A. Esta solución permite que la EDAR funcione como hasta ahora mientras se construyen las nuevas instalaciones, teniendo la ventaja de funcionar adecuadamente al disponer de un desbaste de solidos gruesos previo al tamizado.

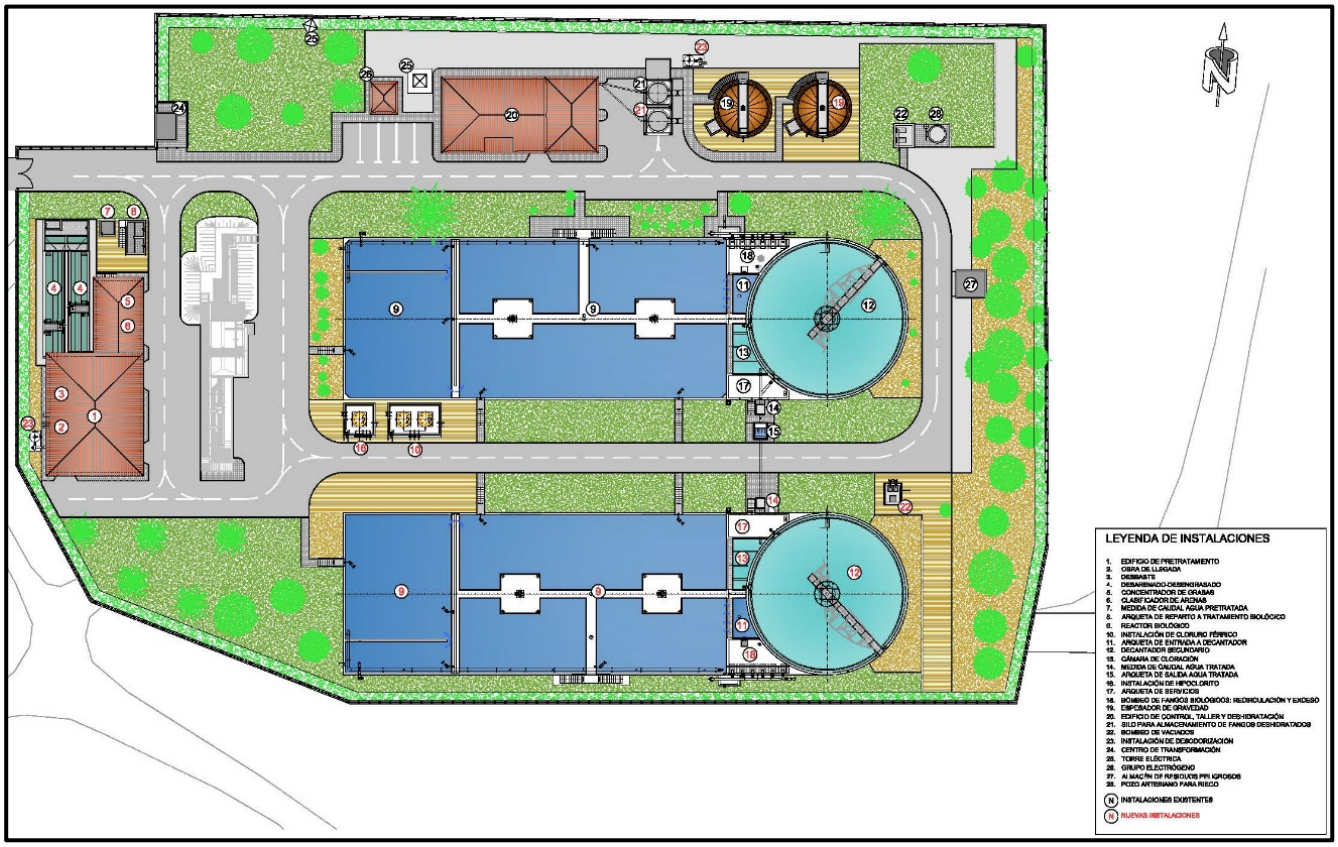
El edificio de pretratamiento existente sería demolido una vez entrase a funcionar el nuevo pretratamiento construido.

Además, propone la construcción de un nuevo reactor biológico similar al existente, con igual volumen unitario de 4.226,58 m^3, pero incorporando una cámara anaerobia para la eliminación biológica del fósforo de 240 m^3 de volumen, y una cámara anóxica posterior de 978 m^3 de volumen (23,13% del volumen total), realizando la aeración de la zona óxica mediante turbinas de igual potencia unitaria que las instaladas (60 KW), como se viene llevando a cabo en la planta existente. Además, se instalará una bomba de recirculación de licor mezcla en el nuevo reactor a construir.

El reactor biológico existente se remodelará y se recompartimentará para dotarlo, al igual que el de nueva construcción, de una cámara anaerobia de 240 m^3 para favorecer la eliminación biológica del fósforo y una zona anóxica posterior de 978 m3 de volumen (23,13% del volumen total) y mantendrá el tipo de aeración existente mediante dos turbinas de 60 KW de potencia unitaria.

En cuanto al tratamiento biológico esta alternativa en principio es más barata económicamente que las anteriores, si bien carece de una regulación eficaz del oxígeno suministrado ya que las turbinas no disponen de variador de frecuencia y su funcionamiento es temporizado. Además, cuando las turbinas de aireación paran, deben entrar en funcionamiento los agitadores instalados en las zonas óxicas para mantener el licor mezcla en suspensión y evitar sedimentaciones, lo que conlleva un importante consumo energético.

A su vez, el funcionamiento de las turbinas genera la emisión de aerosoles a la atmósfera no siendo adecuado para el personal de explotación ni para las viviendas situadas en el entorno inmediato de la planta depuradora. Se adjunta a continuación una planta general con la nueva distribución de equipos y acondicionamiento de elementos propuesta.



Alternativa D: Duplicación del pretratamiento existente, incorporando la eliminación biológica del fósforo, pero manteniendo la aeración mediante turbinas.

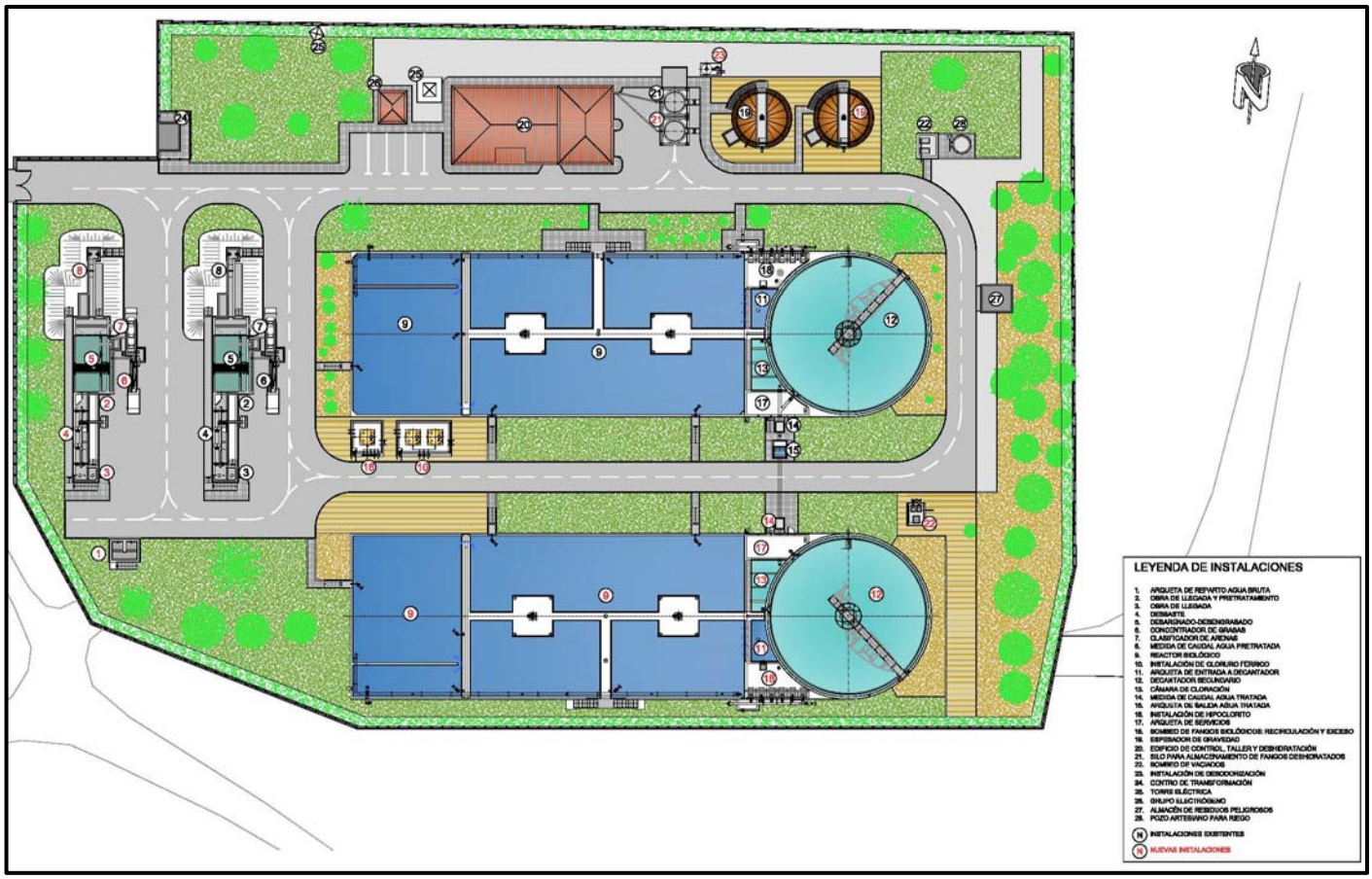
Al igual que en la Alternativa B se propone la construcción de un nuevo pretratamiento junto al existente, capaz de pretratar la diferencia entre el caudal máximo que es capaz de tratar el pretratamiento existente y el nuevo caudal máximo de diseño (cinco veces el caudal medio de tratamiento); estaría compuesto, al igual que el existente, por un tamizado de sólidos finos, canal de by-pass auxiliar en reserva con reja manual de gruesos, una línea de desarenado-desengrasado longitudinal aireado de volumen unitario 85,88 m^3, medida de caudal en canal Parshall y, por último, regulación de caudal a tratamiento biológico.

Esta alternativa obliga a la construcción de una nueva arqueta de reparto de caudales en la llegada a planta en la que se realice un reparto de caudales anterior a la entrada a ambas líneas de pretratamiento, existente y de nueva construcción. La desventaja de esta alternativa es que no soluciona los problemas atascamiento del tamizado por no incluir un desbaste de gruesos previo. Tampoco tiene prevista la desodorización de las nuevas instalaciones de pretratamiento.

Esta solución propone la construcción de un nuevo reactor biológico similar al existente, con igual volumen unitario de 4.226,58 m^3, pero incorporando cámara anaerobia para la eliminación biológica del fósforo de 240 m^3 de volumen, y una cámara anóxica posterior de 978 m^3 de volumen (23,13% del volumen total), realizando la aeración de la zona óxica mediante turbinas de igual potencia unitaria que las instaladas (60 KW), como se viene llevando a cabo en la planta existente.

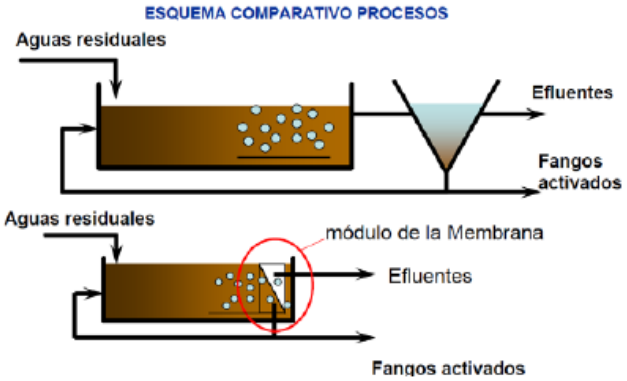
En cuanto al tratamiento biológico esta alternativa es más económica, si bien carece de una regulación eficaz del oxígeno suministrado, ya que las turbinas no disponen de variador de frecuencia y su funcionamiento es temporizado. Además, cuando las turbinas de aireación paran, deben entrar en funcionamiento los agitadores instalados en las zonas óxicas para mantener el licor mezcla en suspensión y evitar sedimentaciones, lo que conlleva un importante consumo

energético. Se adjunta a continuación una planta general con la nueva distribución de equipos y acondicionamiento de elementos propuesta.



Alternativa E: Tratamiento MBR

Esta tecnología está indicada especialmente cuando los requerimientos de reutilización del efluente son muy estrictos, el espacio de implantación de la planta depuradora es muy reducido, o cuando la carga contaminante del agua es demasiado alta.



Para su instalación se debería proceder a la remodelación tanto del reactor biológico como del decantador secundario existente, de forma que permita la implantación de un tratamiento biológico en régimen de oxidación prolongada de tipo MBR, sistema de extracción del efluente mediante membranas. Esta alternativa alcanza elevados

rendimientos de depuración, pero en su contra tiene ***elevados costes de implantación*** (debido al precio de los equipos empleados), además de ***elevados costes de explotación*** debidos a las continuas limpiezas de las membranas y a las tasas de reposición de las membranas implantadas.

También presenta ventajas puesto que su desarrollo no requeriría la expropiación de los terrenos anexos, ya que se remodelarían elementos de proceso existentes, pero este mismo condicionante la hace de difícil justificación dado que para su ejecución sería necesaria una parada total del tratamiento biológico, con el consiguiente deterioro medioambiental del medio receptor, dominio público marítimo terrestre, debido a que el caudal vertido únicamente habría sido pretratado.

En esta solución el reactor biológico debería funcionar con una concentración del licor mixto suspendido (MLSS) próximo a los 8 Kg/m^3, para no necesitar de mayor volumen de reactor. El flujo por metro cuadrado de membrana, según el fabricante ZENON, no debería sobrepasar en este caso los 30 l/m^2/h, por lo que para un caudal medio de 7.450 m^3/d, se necesitaría una superficie total de membranas de 10.472 m^2. Cada membrana tiene una superficie unitaria de 34,37 m^2 y cada cassete alberga un número máximo de 52 membranas, por lo que se deberían instalar un total de 7 cassetes, dejando espacio para una octava unidad. El tanque de membranas tendría una longitud aproximada de 16,00 m por 4,00 m de anchura y unos 3,30 m de altura útil. El decantador existente permitiría su construcción.

De acuerdo a otras ofertas recibidas del fabricante ZENON, cada cassete de 52 membranas presenta un precio aproximado de 85.000 €, lo que redunda en que el coste de implantación de los cassetes de membranas alcanzaría un valor de 595.000 €.

Para extraer el permeado de las membranas harían falta dos (1+1 en reserva) bombas lobulares con sus conducciones y valvulería correspondiente. Las membranas tienen que limpiarse en continuo a un ratio aproximado de 350 Nm^3/h por cassete, lo que implica que habría que instalar dos (1+1 en reserva) soplantes de 2.450 Nm^3/h 3,20 m.c.a., con una potencia unitaria de 37 KW aproximadamente.

En virtud de los argumentos expuestos anteriormente, el coste de inversión de la instalación de las membranas alcanzaría fácilmente la cantidad de 900-1000.000 €, muy por encima de los costes de construcción de la duplicación del tratamiento convencional. Además, a esta cantidad habría que añadirle los gastos de la modificación del reactor biológico existente y de su sistema de aireación. Por tanto, el coste de inversión se incrementaría notablemente (más del doble).

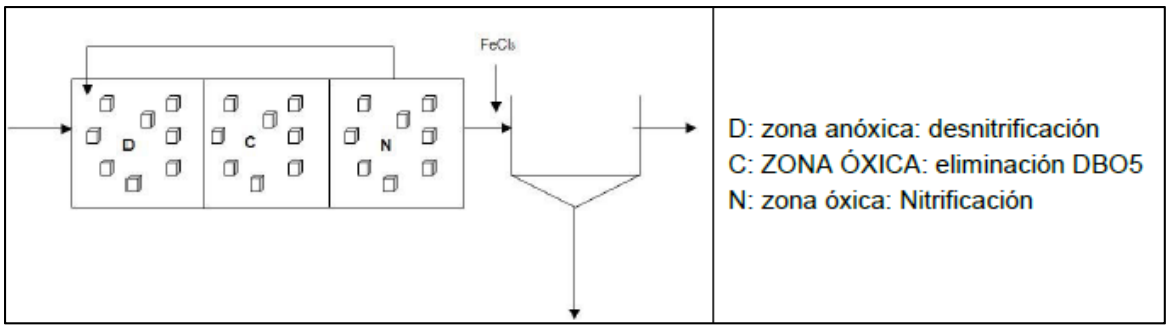
Por consiguiente, debido a su elevado coste de implantación y al vertido de agua pretratada al medio receptor durante la fase de construcción se desestima esta alternativa.

Alternativa F: Tratamientos biológicos de lecho suspendido (MBBR o MBAR)

Dentro de este tipo de tratamientos se pueden distinguir dos tipologías:

F.1.- Tratamientos biológicos de lecho suspendido móvil (MBBR):

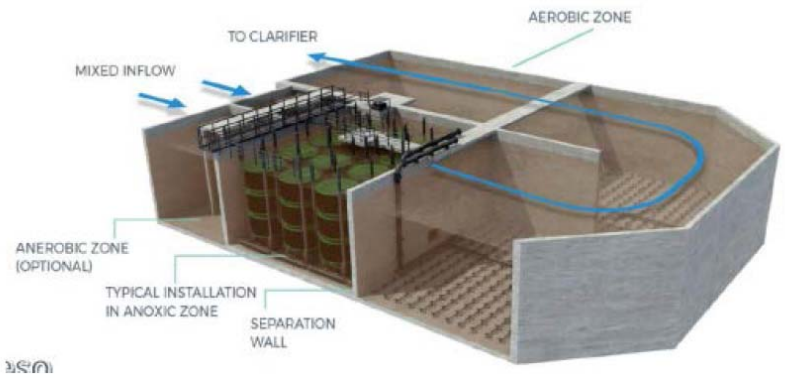
Actualmente los soportes móviles están encontrando una relevante aplicación en la remodelación y ampliación de plantas depuradoras de fangos activos, lo que se denomina proceso MBBR, mediante la adición de soporte en la zona aerobia y evitando la recirculación de fangos y por tanto una concentración de SSLM de 3–4 g/L en el reactor, lo que hace posible disminuir la superficie de los clarificadores secundarios.

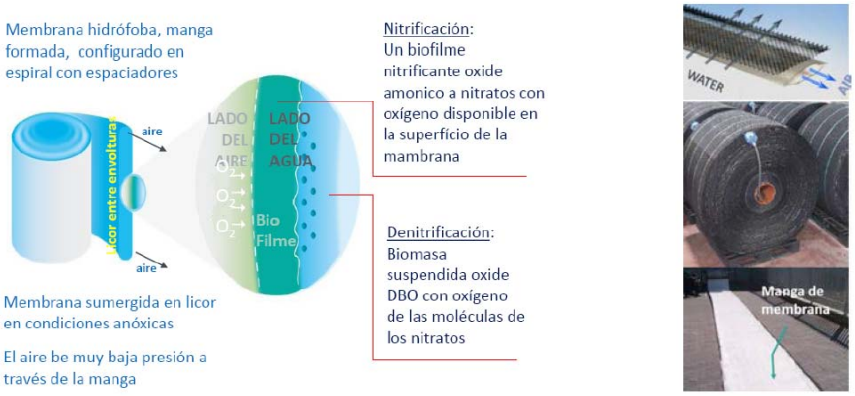


Comparado con los biofiltros granulares es una tecnología caracterizada por su sencillez de diseño y operación, pero no es tan compacta y hay que tener en cuenta el coste de los soportes plásticos y el espacio ocupado por los decantadores secundarios.

F.2.- Tratamientos biológicos de lecho suspendido fijo (MBAR):

Este tipo de proceso se realiza insertando rollos de membrana en la zona anóxica del reactor, de modo que se necesita un menor volumen de desnitrificación.





Estos tratamientos requieren una superficie de clarificación inferior (10-15%) al de un tratamiento convencional y un volumen de tratamiento biológico un 30 % inferior, a cargas másicas medias con eliminación de nutrientes.

Al necesitar que el fango se estabilice es preciso que su diseño sea con cargas másicas muy reducidas, por lo que el volumen final necesario es prácticamente igual al de un tratamiento convencional, no presentando por tanto ventaja alguna. Esta solución está enfocada principalmente para plantas depuradoras que cuenten con una superficie muy reducida.

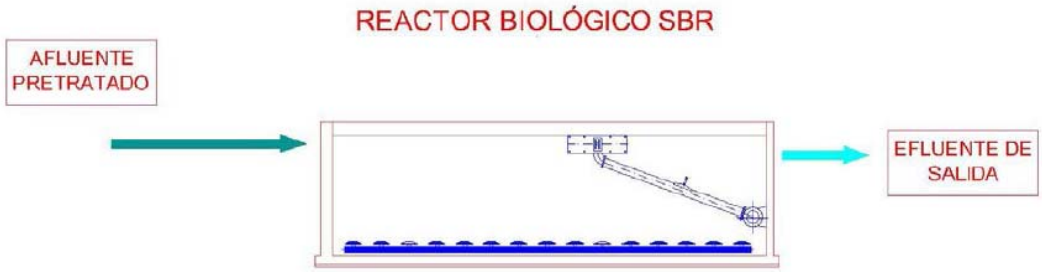
Para desarrollar esta solución en el presente caso sería necesaria la expropiación de los terrenos adyacentes, de igual forma que en las Alternativas A y B. Los rellenos suspendidos suelen ser muy caros de instalación (entre un 15-20%) y el consumo energético es superior al de un tratamiento convencional (30%), el metro cúbico de relleno asciende a 370 €/m^3.

Dados estos condicionantes, ***esta alternativa se considera descartable a primera vista ya que no presenta ventajas respecto a las otras soluciones anteriormente descritas***, siendo además los costes de inversión y explotación un 15 -20% superior.

Alternativa G: Tratamiento biológico SBR

La peculiaridad principal de este sistema de tratamiento es que reúne en un único tanque los procesos que se desarrollan en el reactor biológico y el clarificador, de acuerdo con un ciclo operativo. Este ciclo que se reproduce de forma continua, queda dividido en diferentes fases: llenado, reacción, decantación y vaciado.

El volumen del líquido de mezcla varía en cada fase, siendo máximo durante la reacción.



Este tratamiento presenta la ventaja de que no son necesarios los clarificadores secundarios, aunque el volumen total adecuado de este proceso sea similar al de un tratamiento convencional si se suma el volumen del reactor biológico y de los clarificadores secundarios. La superficie a ocupar es un 20% inferior, ya que el calado de estos reactores suele alcanzar valores que oscilan entre 6,00 y 7,00 m.

Al igual que las Alternativas A, B, D, esta solución requeriría la expropiación de los terrenos adyacentes, siendo los costes de explotación (consumo energético) similares a los de un tratamiento convencional, pero su coste de implantación un 10% superior. No presenta por tanto ventajas desde el punto de vista económico respecto a un tratamiento convencional.

Además, como lo razonable sería mantener las instalaciones existentes para disminuir el coste de inversión, construir un SBR para el 50% del caudal que funcione al unísono con el tratamiento convencional existente no parece una solución demasiado adecuada para la explotación de la planta, por lo que esta alternativa parece descartable a simple vista.

Alternativa H: Filtros biológicos

Un biofiltro aireado consiste en un lecho de material granular que actúa simultáneamente como soporte de biopelícula y como medio filtrante, teniendo por tanto el doble objetivo de tratamiento biológico y de eliminación de sólidos en suspensión. El proceso puede funcionar bajo condiciones aerobias o anóxicas, de modo que los biofiltros pueden emplearse para oxidación orgánica, sola o conjuntamente con nitrificación, nitrificación terciaria, nitrificación y desnitrificación, y desnitrificación terciaria.

Cuando el objetivo es usarlo como tratamiento secundario, el agua residual bruta tiene que pasar antes por desbaste, desarenado y decantación primaria (ya existentes).

El lecho filtrante se colmata progresivamente debido al crecimiento de la biopelícula y a la retención de sólidos en suspensión. El exceso de biopelícula se retira periódicamente del sistema mediante retrolavados con aire y agua.

Por tanto, el reactor realiza durante su operación:

- *Retención de sólidos en suspensión del agua residual al pasar a través del lecho filtrante.*
- *Transformación biológica de la materia orgánica por la biopelícula.*

Esto exige:

- *Concentración elevada de biomasa activa en el reactor (10 a 20 veces más que en unos fangos activos).*
- *Satisfacer la demanda nutricional y energética de esa biomasa*
- *Gestión óptima de los ciclos de lavado para purgar regularmente el exceso de biopelícula.*

Los biofiltros aireados en definitiva intensifican el proceso de depuración, consiguiendo reducir las necesidades de espacio. Por los cual una planta con este sistema puede ocupar la cuarta parte de superficie que una planta convencional, con mejores rendimientos de depuración, con un funcionamiento más sencillo y con un costo de operación similar.

De entre los numerosos puntos fuertes aportados por esta tecnología, la mayor compacidad de las instalaciones es un aspecto fundamental en aquellos casos donde la escasez de terreno o las dificultades asociadas al mismo constituyen factores determinantes en el diseño de una nueva instalación. Si a esto se le añade la mayor facilidad para cubrir totalmente la instalación y la menor generación de olores, por la particular configuración del proceso, el resultado es una

mejor integración de las plantas con este sistema en el entorno, incluso cuando están ubicadas en el centro de las ciudades.

A continuación, se describe brevemente dos tecnologías patentadas de este sistema:

- Degremont con BIOFOR:

El BIOFOR N se utiliza como afino de un tratamiento biológico previo y su objetivo principal es la nitrificación. El relleno empleado es biolita L-2,7 (arcilla expandida).

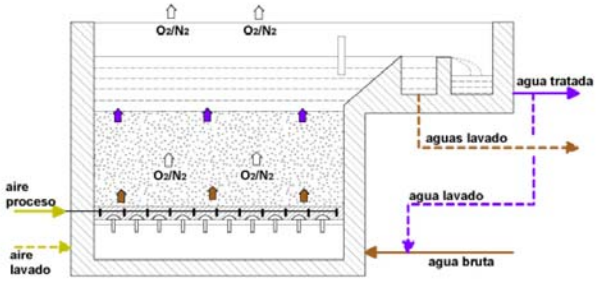
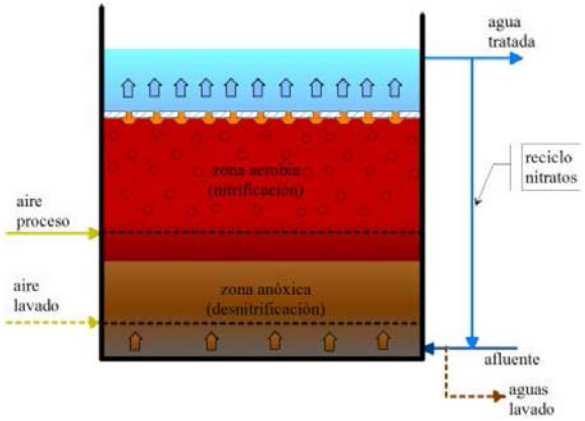


Tabla 1. Tipos de BIOFOR aerado

Aplicación	C	C+N	N
Tratamiento previo	Decantación Primaria		Tratamiento biológico
Material de relleno	Biolita P-3,5	Biolita L-2,7	Biolita L-2,7
Eliminación de MeS	60 a 80%	65 a 85%	40 a 75%
Eliminación de DBO5	65 a 85%	70 a 90%	40 a 75%
Eliminación de DQO	55 a 75%	60 a 80%	30 a 60%
Nitrificación	–	< 75%	80 a 95%

- Veolia con BIOSTYR:

Utiliza "perlas" de poliestireno de 2 a 6 mm (BiostyreneTM). Son mucho más ligeras que el agua, por lo que flotan en el seno del líquido, apretujándose en la parte superior del lecho, donde son retenidas con un falso techo provisto de boquillas que permiten la salida del agua tratada reteniendo el soporte.



Los filtros biológicos requieren de una decantación primaria previa para limitar la concentración de sólidos en suspensión de entrada a ellos. También el fango producido en ellos no se encuentra estabilizado por lo que haría falta una estabilización aerobia, anaerobia o química mediante adición de cal.

Su coste de inversión es el doble del de un tratamiento convencional, siendo otro de los inconvenientes en caso de optar por su desarrollo que las instalaciones del tratamiento biológico existente quedarían sin uso, por lo que habría que demolerlas. Por último, el coste energético es del orden de un 10% superior al de un tratamiento convencional.

En virtud de estos argumentos, este proceso tiene un elevado coste de implantación y explotación en comparación con un tratamiento convencional por lo que se descarta rápidamente.

Alternativa I: Lechos bacterianos o contactores biológicos rotativos (biodiscos)

Los lechos bacterianos son un proceso denominado de biomasa fija y consiste en depósitos rellenos de material natural (cantos) o artificial (plástico) de gran superficie específica que sirve de soporte a los microorganismos, los cuales forman sobre ellos una película (biopelícula) de espesor variable. La aireación se efectúa de manera natural y el agua a tratar se distribuye uniformemente en forma de lluvia por la parte superior del filtro. El soporte es fijo y el agua residual es la que se desplaza. A la salida del lecho se recoge el agua depurada junto a un fango húmico que se separa del medio y organismos que pueden volver al sistema por la recirculación.

Las características principales a tener en cuenta de esta tecnología son fundamentalmente la recirculación y la ventilación adecuada del lecho. Un buen funcionamiento del mismo puede alcanzar unos rendimientos elevados (DBO5>90%, SS>95 %). Precisa de un sistema de decantación posterior para separar el agua de los restos de biopelícula desprendidos.

Por su parte, en el tratamiento biológico por contactores rotativos, también conocido por los nombres de biodiscos y biocilindros, el agua pasa horizontalmente a través de un tanque, en el cual giran unos ejes con discos de gran tamaño, suficientemente separados, para permitir el crecimiento de biomasa sobre su superficie.

La instalación está formada por una serie de discos circulares o de masa compacta de material plástico (polietileno o poli estireno) con una alta superficie por volumen, soldado con un eje horizontal, y parcialmente sumergidos en el agua residual y girando lentamente en el seno de la misma. Una vez en funcionamiento, los crecimientos biológicos se adhieren a las superficies de los discos o de la masa compacta hasta formar una película biológica sobre la superficie mojada de los mismos.

El sistema (biodiscos-decantación) obtiene valores totales de la DBO5 del efluente final del orden de 10 a 25 mg/l. Los biodiscos son generalmente más fiables que otros procesos de capa fija por la gran cantidad de masa biológica presente, lo que también les permite resistir mejor las sobrecargas hidráulicas.

Al igual que en la alternativa anterior estos procesos requieren de una decantación primaria previa para limitar la concentración de sólidos en suspensión de entrada a los mismos. El fango producido no se encuentra estabilizado igualmente, por lo que habría que diseñar una digestión aerobia o anaerobia o una estabilización química con adición de cal.

Para conseguir una nitrificación-desnitrificación del efluente de la planta la superficie necesaria de biodiscos aumenta sustancialmente, incrementándose la inversión de manera considerable. Además, como lo razonable sería mantener las instalaciones existentes para disminuir el coste de inversión, construir lechos bacterianos o biodiscos para el 50% del caudal que funcione al unísono con el tratamiento convencional existente no parece una solución demasiado adecuada para la explotación de la planta.

Aunque los costes, tanto de implantación como de explotación no son demasiado elevados el hecho de necesitar una decantación primaria previa, con los condicionantes que esto implica, hace que este tipo de tratamientos no resulten adecuados para la ampliación de las Plantas depuradoras y por ello se descarta esta alternativa.

C.2.2) La Palma del Condado

Alternativa A: Construcción de un nuevo pretratamiento, capaz de pretratar el caudal máximo (5 Qmed), y la aeración del tratamiento biológico se realiza mediante soplantes y difusores de membrana

Esta alternativa propone la construcción de un nuevo pretratamiento junto al existente, capaz de pretratar el nuevo caudal máximo (cinco veces el caudal medio de tratamiento). Este pretratamiento estaría compuesto por un nuevo pozo de gruesos con aliviadero y tamizado, nuevo pozo de bombeo de agua bruta con dos tipos de bombas de diferentes para favorecer la modulación de los caudales elevados, dos líneas de desbaste de sólidos gruesos y tamizado de sólidos finos, de 0,50 m de anchura de canal, con canal de bypass, así como dos líneas de desarenado-desengrasado longitudinal aireado de 37,62 m^3 de volumen unitario, medida y regulación de caudal a tratamiento biológico mediante caudalímetro electromagnético y compuerta reguladora.

Además, esta solución incluye la construcción de un nuevo edificio de pretratamiento completamente desodorizado, con una sala independiente para los cuadros del CCM, y otra sala ventilada y aislada acústicamente para albergar las nuevas soplantes de desarenado.

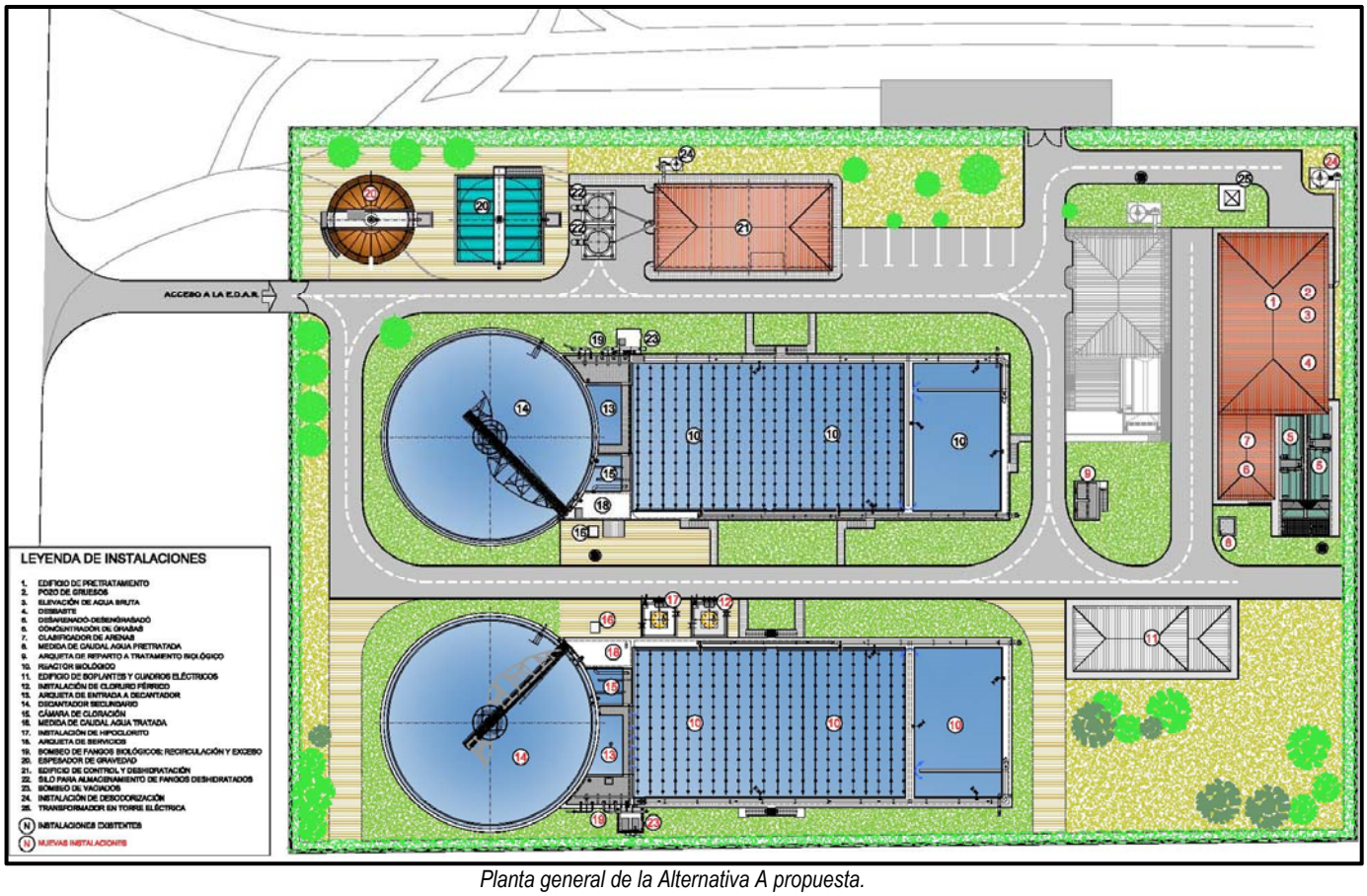
El edificio de pretratamiento existente sería posteriormente demolido una vez entrase a funcionar el nuevo pretratamiento construido.

En cuanto al tratamiento biológico, se propone la construcción de un nuevo reactor biológico similar al existente, con igual volumen unitario de 3.626,10 m^3, pero incorporando una cámara anaerobia para la eliminación biológica del fósforo de 192 m^3 de volumen, y una cámara anóxica posterior de 756 m^3 de volumen (20% del volumen total) y con aeración mediante difusores de membrana y soplantes tipo root o de levitación magnética.

El reactor biológico existente se remodelará y se recompartimentará con el fin de dotarlo, al igual que el de nueva construcción, de una cámara anaerobia de 192 m^3 para favorecer la eliminación biológica del fósforo y una zona anóxica posterior de 756 m^3 de volumen (20% del volumen total) y, al igual que el nuevo reactor, su aeración se realizará mediante difusores de membrana y cuatro (3+1 en reserva) soplantes 950 Sm^3/h, todas ellas dotadas con variador de frecuencia y cabina de insonorización.

Además, se instalarán bombas de recirculación de licor mezcla en ambos reactores.

Esta alternativa permite que la EDAR funcione como hasta ahora mientras se construyen las nuevas instalaciones, funcionando adecuadamente las mismas al disponer de desbaste de solidos gruesos previo al tamizado.



Planta general de la Alternativa A propuesta.

Alternativa B: Construcción de un nuevo pretratamiento capaz de pretratar la diferencia de caudal entre el máximo de diseño del actual y el nuevo caudal máximo (5 Qmed) y la aeración del tratamiento biológico se realiza mediante soplantes y difusores de membrana.

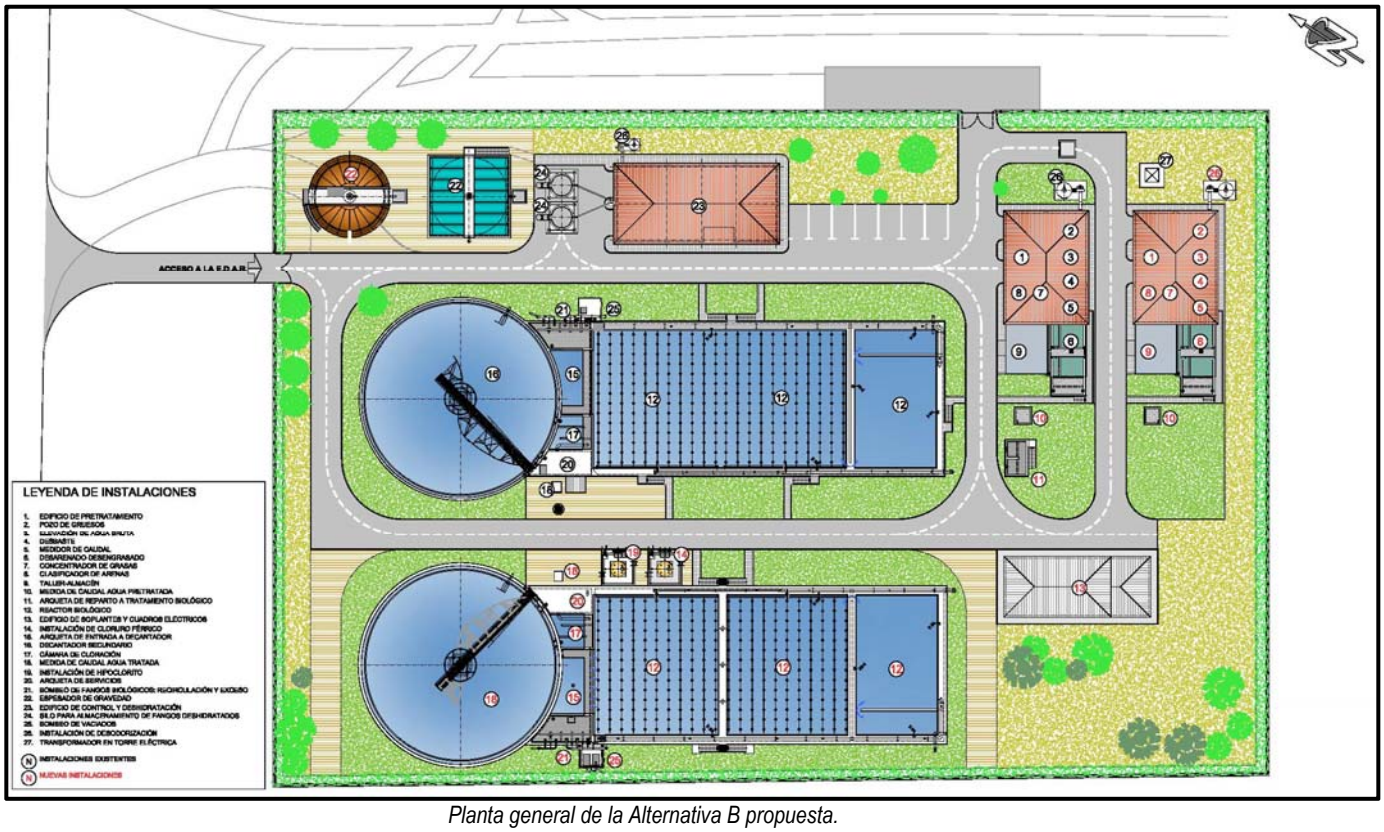
La segunda solución plantea la construcción de un nuevo pretratamiento junto al existente, capaz de pretratar la diferencia entre el caudal máximo que es capaz de tratar el pretratamiento existente y el nuevo caudal máximo de diseño, (cinco veces el caudal medio de tratamiento). Este pretratamiento estaría compuesto, al igual que el existente por un pozo de gruesos, bombeo simple de agua bruta, tamizado de sólidos finos en tamiz rotativo, canal de by-pass auxiliar dotado con reja manual de gruesos, medida de caudal en canal Parshall y, por último, una línea de desarenado-desengrasado longitudinal aireado de volumen unitario 33,55 m^3 y regulación de caudal a tratamiento biológico.

Esta alternativa obliga a la construcción de una nueva arqueta de reparto de caudales en la llegada a la planta depuradora en la que se realice un reparto de caudales anterior a la entrada a ambas líneas de pretratamiento, tanto la existente como de nueva construcción. Esta propuesta tiene la desventaja que *no soluciona los deficientes problemas de funcionamiento del bombeo de agua bruta, al no disponer de medios para modular los caudales de bombeo y acomodarlos a los caudales influentes y tampoco soluciona el problema de atascamiento del tamizado* por no incluir un desbaste de gruesos previo. *Tampoco tiene prevista la desodorización de las nuevas instalaciones de pretratamiento.*

Análogamente a lo planteado en la alternativa anterior se propone la construcción de un nuevo reactor biológico similar al existente, de igual volumen unitario de 3.626,10 m^3, pero incorporando cámara anaerobia para la eliminación biológica del fósforo de 192 m^3 de volumen, y una cámara anóxica posterior de 756 m^3 de volumen (20% del volumen total), y con aeración mediante difusores de membrana y soplantes tipo root o de levitación magnética.

El reactor biológico existente se remodelará y se recompartimentará para dotarlo, al igual que el de nueva construcción, de una cámara anaerobia de 192 m^3 para favorecer la eliminación biológica del fósforo y una zona anóxica posterior de 756 m^3 de volumen (20% del volumen total) y, al igual que el nuevo reactor, su aeración se realizará mediante difusores de membrana y cuatro (4) (3+1 en reserva) soplantes 950 Sm^3/h, todas ellas dotadas con variador de frecuencia y cabina de insonorización.

Además, se instalarán bombas de recirculación de licor mezcla en ambos reactores.



Planta general de la Alternativa B propuesta.

Alternativa C: Construcción de un nuevo pretratamiento, capaz de pretratar el caudal máximo (5 Qmed) y duplicación del tratamiento biológico existente incorporando la eliminación biológica del fósforo, pero manteniendo la aeración mediante turbinas.

Esta alternativa propone la construcción de un nuevo pretratamiento junto al existente, capaz de pretratar el nuevo caudal máximo (cinco veces el caudal medio de tratamiento), compuesto por un nuevo pozo de gruesos con aliviadero y tamizado de excesos, nuevo pozo de bombeo de agua bruta con dos tipos de bombas de diferentes caudales para favorecer la modulación de los caudales elevados, dos líneas de desbaste de sólidos gruesos y tamizado de sólidos finos, de 0,50 m de anchura de canal, con canal de by-pass, así como dos líneas de desarenado-desengrasado longitudinal aireado de 37,62 m^3 de volumen unitario, medida y regulación de caudal a tratamiento biológico mediante caudalímetro electromagnético y compuerta reguladora.

Esta solución incluye la construcción de un nuevo edificio de pretratamiento completamente desodorizado, con sala independiente para los cuadros del CCM y otra sala ventilada y aislada acústicamente para albergar las nuevas soplantes de desarenado.

Además, propone la construcción de un nuevo reactor biológico similar al existente, con igual volumen unitario de 3.626,10 m^3, pero incorporando una cámara anaerobia para la eliminación biológica del fósforo de 192 m^3 de volumen, y una cámara anóxica posterior de 756 m^3 de volumen (20% del volumen total), realizando la aeración de la zona óxica mediante turbinas de igual potencia unitaria que las instaladas (37 KW), como se viene llevando a cabo en la planta existente.

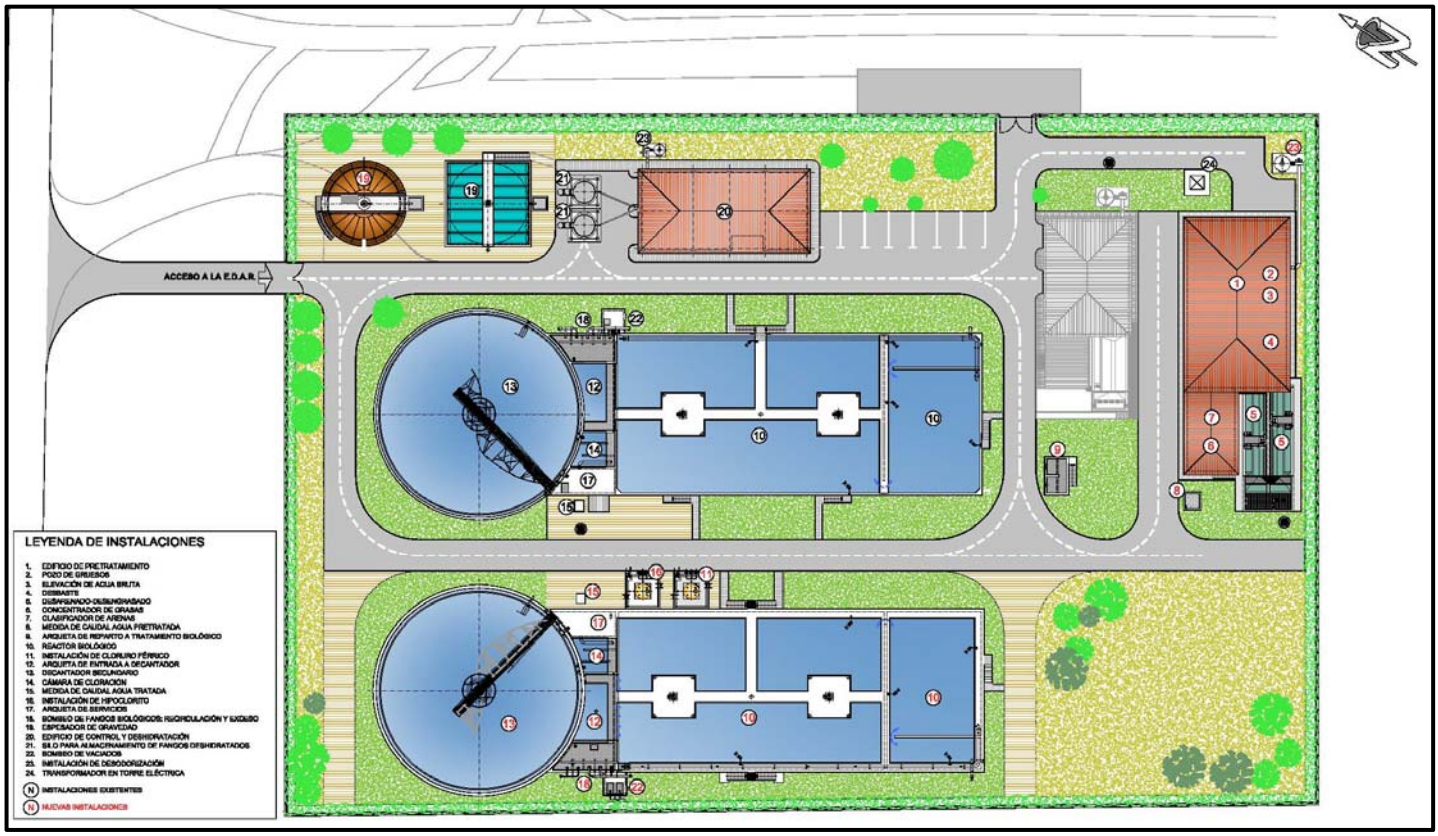
En cuanto al reactor biológico existente se remodelará y se recompartimentará para dotarlo, al igual que el de nueva construcción, de una cámara anaerobia de 192 m^3 para favorecer la eliminación biológica del fósforo y una zona anóxica posterior de 756 m^3 de volumen (20% del volumen total) y mantendrá el tipo de aeración existente mediante dos turbinas de 37 KW de potencia unitaria.

Adicionalmente se instalarán bombas de recirculación de licor mezcla en ambos reactores.

Esta alternativa permite que la EDAR funcione como hasta ahora mientras se construyen las nuevas instalaciones, funcionando además adecuadamente al disponer de desbaste de solidos gruesos previo al tamizado. El edificio de pretratamiento existente sería demolido una vez entre a funcionar el nuevo pretratamiento construido.

En cuanto al tratamiento biológico, esta alternativa en principio es más barata que las anteriores, al carecer de una regulación eficaz del oxígeno suministrado ya que las turbinas no disponen de variador de frecuencia y su funcionamiento es temporizado. Además, cuando las turbinas de aireación paran, deben entrar en funcionamiento los agitadores instalados en las zonas óxicas para mantener el licor mezcla en suspensión y evitar sedimentaciones, todo ello conlleva un importante consumo energético.

A su vez, el funcionamiento de las turbinas genera la emisión de aerosoles a la atmósfera no siendo adecuado para el personal de explotación ni para las viviendas que se encuentran próximas a la planta depuradora.



Planta general de la Alternativa C propuesta.

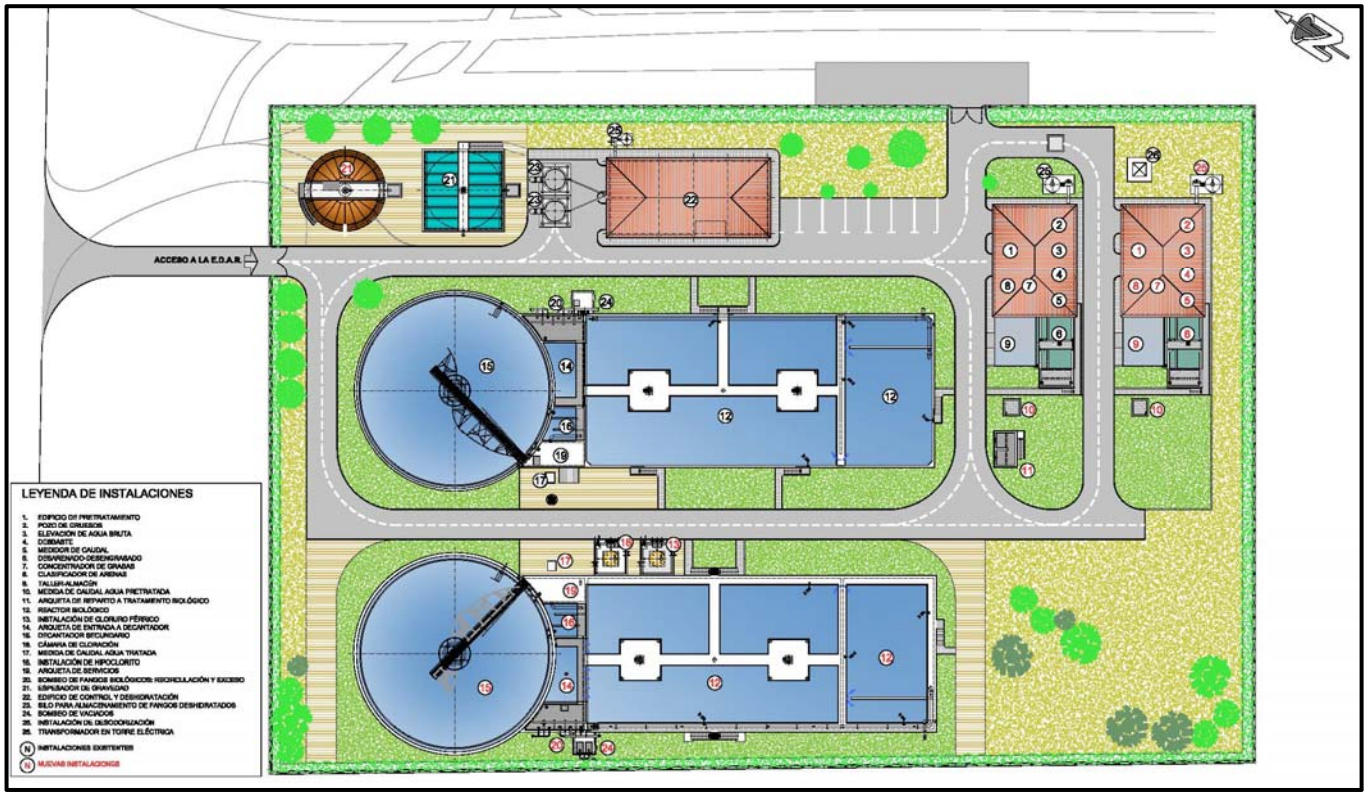
Alternativa D: Construcción de un nuevo pretratamiento capaz de pretratar la diferencia de caudal entre el máximo de diseño del actual y el nuevo caudal máximo (5 Qmed) y existente incorporando la eliminación biológica del fósforo, pero manteniendo la aeración mediante turbinas.

En primer lugar, al igual que en la Alternativa B, se propone la construcción de un nuevo pretratamiento, junto al existente, capaz de pretratar la diferencia entre el caudal máximo que es capaz de tratar el pretratamiento existente y el nuevo caudal máximo de diseño, cinco veces el caudal medio de tratamiento Estaría compuesto por un pozo de gruesos, bombeo simple de agua bruta, tamizado de sólidos finos en tamiz rotativo, canal de by-pass auxiliar en reserva con reja manual de gruesos, medida de caudal en canal Parshall y, por último, una línea de desarenado-desengrasado longitudinal aireado de volumen unitario 33,55 m^3 y regulación de caudal a tratamiento biológico.

Esta alternativa obliga a la construcción de una nueva arqueta de reparto de caudales en la llegada a planta en la que se realice un reparto de caudales anterior a la entrada a ambas líneas de pretratamiento, existente y de nueva construcción. Esta opción *no soluciona los problemas de mal funcionamiento del bombeo de agua bruta al no disponer de medios para modular los caudales de bombeo y acomodarlos a los caudales influentes, y tampoco soluciona el problema de atascamiento del tamizado por no incluir un desbaste de gruesos previo. Tampoco tiene prevista la desodorización de las nuevas instalaciones de pretratamiento*.

Además, propone la construcción de un nuevo reactor biológico similar al existente, con igual volumen unitario de 3.626,10 m^3, pero incorporando cámara anaerobia para la eliminación biológica del fósforo de 192 m^3 de volumen, y una cámara anóxica posterior de 756 m^3 de volumen (20% del volumen total), realizando la aeración de la zona óxica mediante turbinas de igual potencia unitaria que las instaladas (37 KW), como se viene llevando a cabo en la planta existente. Sería necesario igual que en los casos anteriores remodelar el reactor biológico existente e instalar las bombas de recirculación de licor mezcla en ambos reactores.

En cuanto al tratamiento biológico, esta alternativa en principio más barata al carecer de una regulación eficaz del oxígeno suministrado ya que las turbinas no disponen de variador de frecuencia y su funcionamiento es temporizado. Además, cuando las turbinas de aireación paran, deben entrar en funcionamiento los agitadores instalados en las zonas óxicas para mantener el licor mezcla en suspensión y evitar sedimentaciones, todo ello conlleva un importante consumo energético. A su vez, el funcionamiento de las turbinas genera la emisión de aerosoles a la atmósfera no siendo adecuado para el personal de explotación ni para las viviendas que se encuentran próximas a la planta depuradora.



Planta general de la Alternativa D propuesta.

Para esta localidad también se han estudiado las Alternativas de Tratamiento identificadas con las letras E, F, G, H, I descritas anteriormente para la actuación de Beas-San Juan del Puerto y Trigueros, las cuales se han descartado por los mismos motivos que se expusieron anteriormente.

Con objeto de no condensar innecesariamente el presente documento se omite volver a reiterar la descripción de estas tecnologías de tratamiento.

C.2.3) Moguer

Las alternativas de tratamiento estudiadas para la planta depuradora del municipio se han centrado en la ampliación del pretratamiento existente y la adecuación del tratamiento biológico de fangos activos en régimen de oxidación prolongada para la eliminación de nutrientes y para la optimización del proceso y del equipamiento, descartándose proponer nuevas alternativas de procesos biológicos diferentes del actual.

Con este criterio se han planteado las siguientes cuatro alternativas de tratamiento:

Alternativa A: Construcción de un nuevo pretratamiento, capaz de pretratar el caudal máximo (5 Qmed), y la aeración del tratamiento biológico se realiza mediante soplantes y difusores de membrana

En cuanto al pretratamiento, esta alternativa propone la construcción de un nuevo pretratamiento junto al existente, capaz de pretratar el nuevo caudal máximo (cinco veces el caudal medio de tratamiento para el año horizonte 2045); este pretratamiento estaría compuesto por un nuevo pozo de gruesos con aliviadero y tamizado, nuevo pozo de bombeo de agua bruta con dos tipos de bombas de diferentes caudales para favorecer la modulación de caudales, dos líneas de desbaste y tamizado de sólidos finos de 0,50 m de anchura de canal, con canal de by-pass, así como dos líneas de desarenado-desengrasado longitudinal aireado de 41,04 m^3 de volumen unitario, medida mediante caudalímetro electromagnético y regulación de caudal a tratamiento biológico.

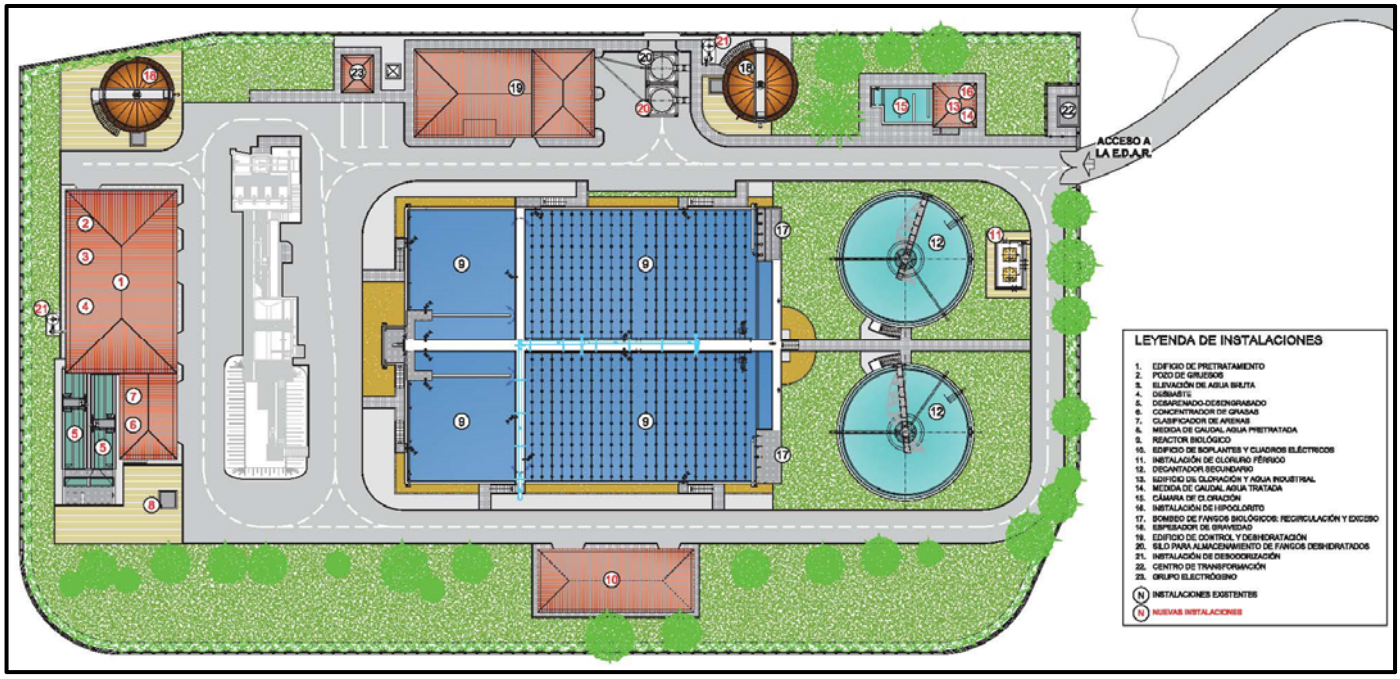
Además, esta solución incluye la construcción de un nuevo edificio de pretratamiento completamente desodorizado, con sala independiente para los cuadros del CCM, y otra sala ventilada y aislada acústicamente para albergar las nuevas soplantes de desarenado.

Con el desarrollo de esta solución el pretratamiento existente sería demolido una vez entrase a funcionar el nuevo pretratamiento construido.

En cuanto al tratamiento biológico, se ha planteado la adecuación de los dos reactores biológicos existentes, recompartimentándolos para incorporar una cámara anaerobia para la eliminación biológica del fósforo de 183,60 m^3 de volumen, y una cámara anóxica posterior de 696,60 m^3 de volumen (25,5% del volumen total) para favorecer la desnitrificación.

También, en esta alternativa se plantea el cambio del sistema de aeración actual mediante turbinas, cuyo funcionamiento se encuentra temporizado como método de adecuación de su funcionamiento a las necesidades de aeración, por otro más flexible y eficiente, a la hora de adecuar sus condiciones de funcionamiento, como es el de utilizar parrillas con difusores de membrana de burbuja fina y soplantes, todas ellas dotadas con variador de frecuencia y cabina de insonorización.

Esta alternativa permitiría que la EDAR funcionase como en la actualidad mientras se construyan las nuevas instalaciones y se proceda a la adecuación de los recintos de los reactores biológicos para las nuevas necesidades de eliminación.



Planta general de la Alternativa A propuesta.

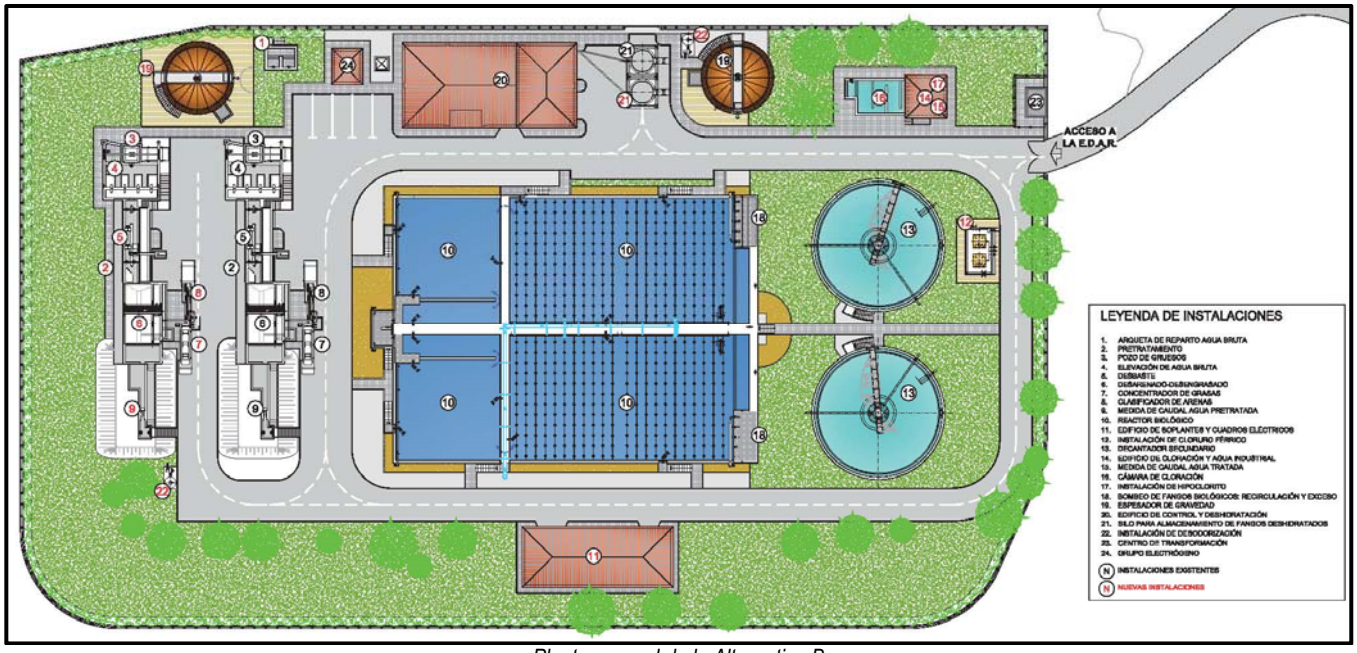
Alternativa B: Construcción de un nuevo pretratamiento capaz de pretratar la diferencia de caudal entre el máximo de diseño del actual y el nuevo caudal máximo (5 Qmed), y la aeración del tratamiento biológico se realiza mediante soplantes y difusores de membrana.

En esta segunda Alternativa se propone la construcción de un nuevo pretratamiento junto al existente, capaz de pretratar la diferencia entre el caudal máximo que es capaz de tratar el pretratamiento existente y el nuevo caudal máximo de diseño (cinco veces el caudal medio de tratamiento); estaría compuesto al igual que el existente por un pozo de gruesos, bombeo simple de agua bruta, tamizado de sólidos finos en tamiz rotativo, canal de by-pass auxiliar en reserva con reja manual de gruesos, medida de caudal en canal Parshall y, por último, una línea de desarenado-desengrasado longitudinal aireado de volumen unitario 85,88 m^3 y regulación de caudal a tratamiento biológico.

Esta solución obliga a la construcción de una nueva arqueta de reparto de caudales en la llegada a planta, en la que se realice un reparto de caudales anterior a la entrada a ambas líneas de pretratamiento, existente y de nueva construcción. El desarrollo de esta propuesta *no soluciona los problemas del funcionamiento deficiente del bombeo de agua bruta,* al no disponer de medios para modular los caudales de bombeo y acomodarlos a los caudales influentes, y *tampoco soluciona el problema de atascamiento del tamizado* por no incluir un desbaste de gruesos previo. Tampoco tiene prevista la desodorización de las nuevas instalaciones de pretratamiento, puesto que, al igual que las existentes, estarán al aire libre.

En cuanto al tratamiento biológico, esta solución propone la adecuación de los dos reactores biológicos existentes al igual que la Alternativa A, recompartimentandolos para incorporar una cámara anaerobia, para la eliminación biológica del fósforo de 183,60 m^3 de volumen, y una cámara anóxica posterior de 696,60 m^3 de volumen (25,5% del volumen total) para favorecer la desnitrificación. También, en esta alternativa, se plantea el cambio del sistema de aeración actual mediante turbinas, cuyo funcionamiento se encuentra temporizado como método de adecuación de su funcionamiento a las necesidades de aeración, por otro más flexible y eficiente, a la hora de adecuar sus condiciones de funcionamiento, como es el de utilizar parrillas con difusores de membrana de burbuja fina y soplantes, todas ellas dotadas con variador de frecuencia y cabina de insonorización.

Esta alternativa también permitiría que la planta depuradora durante el desarrollo de las obras funcionase con normalidad mientras se construyen nuevas instalaciones, y se adecuasen los recintos de los reactores biológicos para las nuevas necesidades de eliminación.



Planta general de la Alternativa B.

Alternativa C: Construcción de un nuevo pretratamiento, capaz de pretratar el caudal máximo (5 Qmed) y duplicación del tratamiento biológico existente incorporando la eliminación biológica del fósforo, pero manteniendo la aeración mediante turbinas.

Al igual que la Alternativa A, esta alternativa propone la construcción de un nuevo pretratamiento junto al existente, capaz de pretratar el nuevo caudal máximo (cinco veces el caudal medio de tratamiento para el año horizonte 2045); estaría compuesto por un nuevo pozo de gruesos con aliviadero y tamizado de excesos, nuevo pozo de bombeo de agua bruta con dos tipos de bombas de diferentes caudales para favorecer la modulación de caudales, dos líneas de desbaste y tamizado de sólidos finos de 0,50 m de anchura de canal, con canal de by-pass, así como dos líneas de desarenado-desengrasado longitudinal aireado de 41,04 m^3 de volumen unitario, medida mediante caudalímetro electromagnético y regulación de caudal a tratamiento biológico.

Esta solución plantea la construcción de un edificio de pretratamiento completamente desodorizado, con sala independiente para los cuadros del CCM y otra sala ventilada y aislada acústicamente para albergar las nuevas soplantes de desarenado.

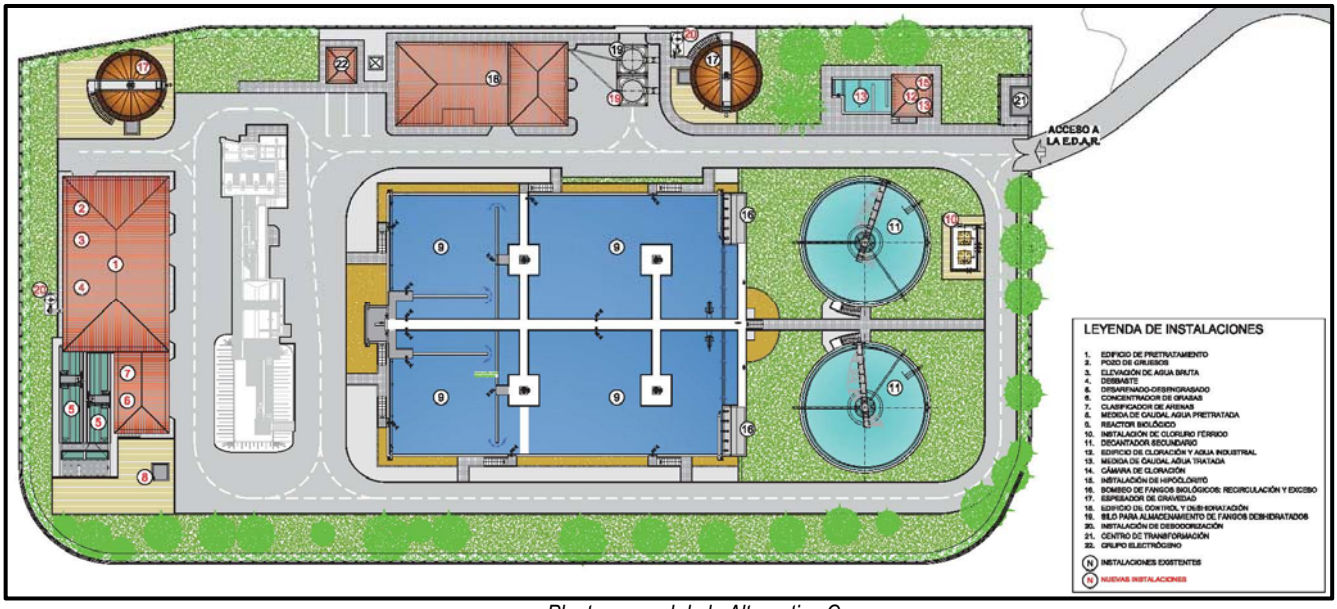
El pretratamiento existente sería demolido una vez entrase a funcionar el nuevo pretratamiento construido.

En cuanto al tratamiento biológico, esta alternativa propone la adecuación de los dos reactores biológicos existentes, recompartimentandolos para incorporar una cámara anaerobia para la eliminación biológica del fósforo de 183,60 m^3 de volumen, y una cámara anóxica posterior de 696,60 m^3 de volumen (25,5% del volumen total) para favorecer la desnitrificación; esta solución mantiene el sistema de aeración actual mediante dos turbinas de 37 KW de potencia unitaria, por reactor, cuyo funcionamiento se encuentra temporizado como método de adecuación de su funcionamiento a las necesidades de aeración.

Esta alternativa permite que la EDAR funcione como hasta ahora mientras se construyen las nuevas instalaciones, funcionando las mismas adecuadamente al disponer de un desbaste de solidos gruesos previo al tamizado.

En cuanto al tratamiento biológico esta alternativa en principio es más económica, si bien carece de una regulación eficaz del oxígeno suministrado ya que las turbinas no disponen de variador de frecuencia y su funcionamiento es temporizado. Además, cuando las turbinas de aireación paran deben entrar en funcionamiento los agitadores instalados en las zonas óxicas para mantener el licor mezcla en suspensión y evitar sedimentaciones, lo que conlleva un importante consumo energético.

A su vez, el funcionamiento de las turbinas genera la emisión de aerosoles a la atmósfera no siendo adecuado para el personal de explotación ni para el entorno de zonas residenciales próximas a la planta depuradora.



Planta general de la Alternativa C.

Alternativa D: Construcción de un nuevo pretratamiento capaz de pretratar la diferencia de caudal entre el máximo de diseño del actual y el nuevo caudal (5 Qmed) y existente, incorporando la eliminación biológica del fósforo, pero manteniendo la aeración mediante turbinas.

Esta última solución, al igual que para la Alternativa B propone la construcción de un nuevo pretratamiento junto al existente, capaz de pretratar la diferencia entre el caudal máximo que es capaz de tratar el pretratamiento existente y el nuevo caudal máximo de diseño (cinco veces el caudal medio de tratamiento); estaría compuesto al igual que el existente por un pozo de gruesos, bombeo simple de agua bruta, tamizado de sólidos finos en tamiz rotativo, canal de by-pass auxiliar en reserva con reja manual de gruesos, medida de caudal en canal Parshall y, por último, una línea de desarenado-desengrasado longitudinal aireado de volumen unitario 33,55 m^3 y regulación de caudal a tratamiento biológico.

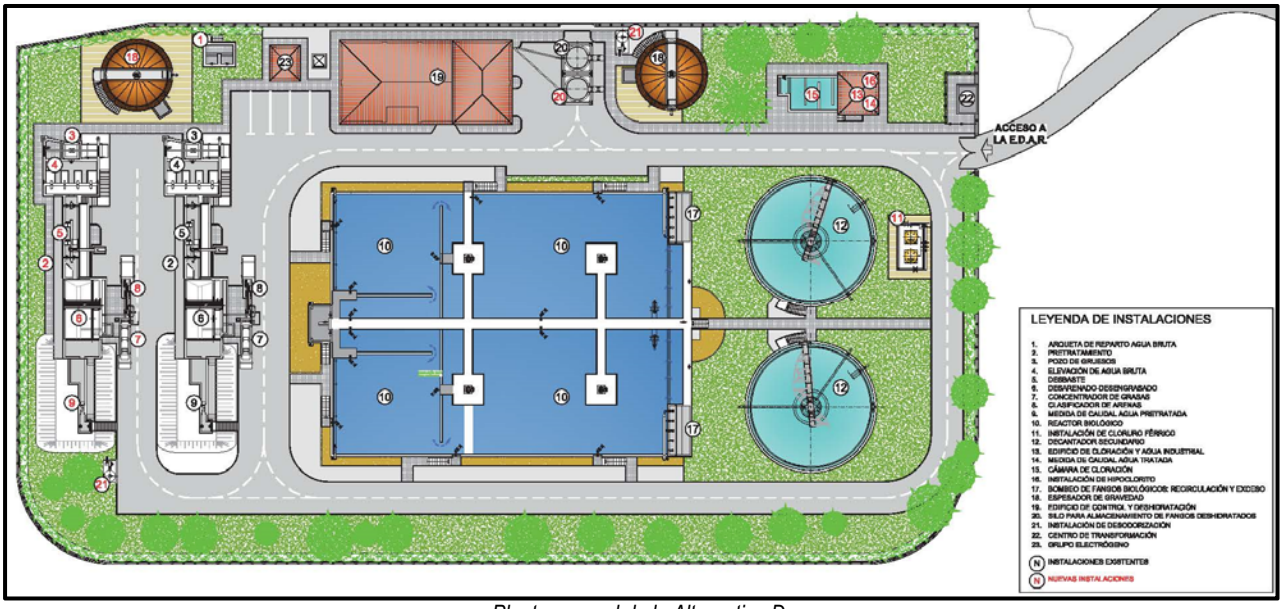
Esta alternativa obliga a la construcción de una nueva arqueta de reparto de caudales en la llegada a planta donde se realice un reparto de caudales anterior a la entrada a ambas líneas de pretratamiento, existente y de nueva construcción. Además, *no soluciona los problemas de mal funcionamiento del bombeo de agua bruta* al no disponer de medios para modular los caudales de bombeo y acomodarlos a los caudales influentes, y *tampoco soluciona el problema de atascamiento del tamizado* por no incluir un desbaste de gruesos previo. Tampoco tiene prevista la desodorización de las nuevas instalaciones de pretratamiento, puesto que, al igual que las existentes, estarán al aire libre.

En cuanto al tratamiento biológico, esta alternativa únicamente propone la adecuación de los dos reactores biológicos existentes, recompartimentandolos para incorporar una cámara anaerobia, para la eliminación biológica del fósforo de 183,60 m^3 de volumen, y una cámara anóxica posterior de 696,60 m^3 de volumen (25,5% del volumen total) para favorecer la desnitrificación; también mantiene el sistema de aeración actual mediante dos turbinas de 37 KW de potencia unitaria, por reactor, cuyo funcionamiento se encuentra temporizado como método de adecuación de su funcionamiento a las necesidades de aeración.

Esta alternativa permite que la EDAR funcione como hasta ahora mientras se construyen las nuevas instalaciones al disponer de un desbaste de solidos gruesos previo al tamizado.

En cuanto al tratamiento biológico esta alternativa en principio es más barata, al carecer de una regulación eficaz del oxígeno suministrado, ya que las turbinas no disponen de variador de frecuencia y su funcionamiento es temporizado. Además, cuando las turbinas de aireación paran, deben entrar en funcionamiento los agitadores instalados en las zonas óxicas para mantener el licor mezcla en suspensión y evitar sedimentaciones, todo ello conlleva un importante consumo energético.

Por último, el funcionamiento de las turbinas genera la emisión de aerosoles a la atmósfera no siendo adecuado para el personal de explotación ni para las viviendas que se encuentran próximas a la planta depuradora.



Planta general de la Alternativa D.

C.3) Línea de agua restante

Los elementos restantes de la línea de agua que no se han mencionado como posibles alternativas de tratamiento permanecen idénticos para todas las alternativas valoradas y consiste en la construcción de un decantador secundario de diámetro idéntico al existente (21,80 m de diámetro en Beas-San Juan del Puerto-Trigueros y 26,00 m en La Palma del Condado), con una cámara de cloración de 80 m^3 de volumen en Beas y 54 m^3 en La Palma del Condado.

Además, todas las alternativas de tratamiento biológico en cada planta depuradora se plantean con un sistema de almacenamiento y dosificación de cloruro férrico para la eliminación por vía química del fósforo, para paliar en aquellos casos donde no funcione la eliminación por vía biológica, o esta no sea suficiente para alcanzar los rendimientos previstos.

Por último, también se ha previsto realizar en cada planta depuradora la medición del caudal de agua tratada mediante caudalímetro electromagnético en tubería y la construcción de un depósito de agua tratada (no se plantea en el caso de Moguer), del que aspire el grupo de agua industrial.

C.4) Línea de fangos

- *Beas-San Juan del Puerto-Trigueros*

La línea de tratamiento biológico de la EDAR de Beas-San Juan del Puerto-Trigueros contará con 4 (3+1 en reserva) nuevas bombas centrífugas sumergibles para la recirculación externa de fangos, que los eniará a la entrada del nuevo reactor biológico, así como con otras dos (1+1 en reserva) nuevas bombas centrífugas sumergibles de fangos en exceso. Todas ellas instaladas en la arqueta de recogida de fangos del nuevo decantador secundario.

Los fangos en exceso, procedentes tanto de la nueva línea de tratamiento biológico como de la existente, podrán ser enviados tanto al espesador de fangos existente de 7,50 m de diámetro como al otro de nueva construcción, también de 7,50 m de diámetro, que proporcionarán un tiempo de retención de fangos menor que el existente e igual a 2,35 días para el año futuro, en el caso de que no funcione la eliminación biológica de fósforo y de 1,28 días, para evitar que el absorbido por los fangos se redisuelva en el sobrenadante del espesamiento y retorne a cabecera de tratamiento.

Para la deshidratación de fangos se ha previsto la instalación en la planta depuradora de una nueva decantadora centrífuga de 7.500 m^3/h de capacidad, capaz de proporcionar una sequedad del 20%, una bomba de tornillo helicoidal de fangos espesados a deshidratación igual que las existentes, y una nueva bomba de fangos deshidratados que eleva el fango tanto a la tolva existente como a la de nueva instalación, ambas de 15 m^3 de volumen unitario.

- *La Palma del Condado*

La línea de tratamiento biológico contará con 3 (2+1 en reserva) nuevas bombas centrífugas sumergibles para la recirculación externa de fangos, que los enviará a la entrada del nuevo reactor biológico, así como con otras dos (1+1 en reserva) nuevas bombas centrífugas sumergibles de fangos en exceso, todas ellas instaladas en la arqueta de recogida de fangos del nuevo decantador secundario. La recirculación externa y la extracción de los fangos en exceso de la línea de tratamiento biológico existente se llevarán a cabo con los equipos existentes.

Los fangos en exceso, procedentes tanto de la nueva línea de tratamiento biológico como de la existente, podrán ser enviados tanto al espesador de fangos existente de 10,30 m de diámetro que proporciona un tiempo de retención de fangos de 3,85 días para el año horizonte, contando con que no funciona la eliminación biológica de fósforo, como a otro de nueva construcción de 7,50 m de diámetro que proporcionará un tiempo de retención de fangos menor que el existente e igual a 2,16 días para el año futuro, en el caso de que funcione la eliminación biológica de fósforo, para evitar que el fósforo absorbido por los fangos se redisuelva en el sobrenadante del espesamiento y retorne a cabecera de tratamiento.

Para la deshidratación de fangos se ha previsto la instalación de una nueva nueva decantadora centrífuga, de igual capacidad que la existente (6,00 m^3/h), capaz de proporcionar una sequedad del 20%, y una nueva bomba de fangos deshidratados que eleva el fango tanto a la tolva existente como a la de nueva instalación, ambas de 15 m^3 de volumen unitario.

- *Moguer*

La línea de tratamiento biológico contará con 3 bombas centrífugas sumergibles para la recirculación externa de fangos por cada línea (2+1 en reserva), que los conducirá a la arqueta de reparto de los reactores biológicos existentes, así como con otras 2 bombas de fangos en exceso (1+1 en reserva), también por línea de tratamiento biológico. Todas ellas instaladas en la arqueta de recogida de fangos del nuevo decantador secundario.

Las bombas correspondientes a la línea en desuso en la actualidad no se encuentran instaladas, pero deben ser repuestas antes de la puesta en marcha de la segunda línea de tratamiento biológico.

Los fangos en exceso procedentes de ambas líneas de tratamiento biológico podrán ser enviados tanto al espesador de fangos existente de 8,50 m de diámetro como a otro de nueva construcción de 8,00 m de diámetro que proporcionará un tiempo de retención de fangos menor que el existente e igual a 2,14 días para el año futuro, en el caso de que funcione la eliminación biológica de fósforo, para evitar que el fósforo absorbido por los fangos se redisuelva en el sobrenadante del espesamiento y retorne a cabecera de tratamiento.

Para la deshidratación de fangos se ha previsto la instalación de una nueva decantadora centrífuga de igual capacidad que la existente (8,50 m^3/h), capaz de proporcionar una sequedad del 20%, una bomba de tornillo helicoidal de fangos espesados a deshidratación igual que las existentes, y una nueva bomba de fangos deshidratados que eleva el fango tanto a la tolva existente como a la de nueva instalación, ambas de 25 m^3 de volumen unitario.

D) Valoración y selección de las alternativas

D.1) Criterios de análisis

Para valorar cada alternativa se han tomado como criterio una serie de aspectos o factores, asignando a cada uno de ellos unas puntuaciones que varían entre los valores de 1 a 5, desde la solución que mejor resuelve el aspecto analizado y la que peor se adapta, respectivamente.

Los factores de valoración han sido los siguientes:

- Construcción e implantación: Se valoran diferentes aspectos de la alternativa elegida:
  - *Costes de construcción:* Se valorarán los costes de obra civil, electricidad y equipos mecánicos de cada solución propuesta, puntuando con 1 la solución que presenta un mayor coste total y con 5 la solución más barata de construir.

- *Plazo de ejecución de las obras:* Es importante para determinar la afección a la recuperación de los fondos europeos.

- Costes de operación y mantenimiento: Se valoran los distintos costes de explotación de cada una de las soluciones, valorándose con 5 puntos la solución más económica de operar, y con 1 punto la solución con mayor coste.

- Adecuación y flexibilidad de operación: bajo este epígrafe se valora el grado de adecuación y modulación de los elementos de la alternativa propuesta a los requerimientos existentes, así como la flexibilidad de funcionamiento de los mismos.

- Integración ambiental: Se valoran distintos aspectos ambientales de la solución en su conjunto a tener en cuenta, tanto en la fase constructiva como en la explotación.

  - Integración ambiental: Se valora la afección medioambiental de la solución en su conjunto, tanto en la fase constructiva como en la de explotación.
  - Garantía de servicio: Se valora la posibilidad de mantener en funcionamiento los elementos de la planta depuradora existente durante la ejecución de las obras.
  - Producción de olores: Se valora la emisión de malos olores, y si es necesaria la desodorización de cada solución.
  - Generación de ruidos: Se valora la emisión de ruidos, tanto dentro de cada EDAR como hacia el exterior de la misma, producida por los equipos electromecánicos de la planta.
  - Impacto visual: Se valora el impacto visual que los distintos elementos verticales de la EDAR ejercen sobre el entorno, la consonancia de los edificios con la arquitectura de la zona, etc.
  - Producción de fangos: Se valora el tipo y la producción de fangos de cada alternativa, ya que lleva asociado el almacenamiento y la gestión de los mismos.

- Expropiaciones: Se valora la necesidad o no de realizar expropiaciones de terrenos anexos a las parcelas de la EDAR, bien sean temporales o definitivas; para ello se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

  - Disponibilidad de terreno: Se valora la existencia de una parcela destinada de antemano para la ampliación de la EDAR.
  - Ocupación de terreno: Se valora la extensión de superficie nueva a adaptar al uso de la ampliación de la EDAR. Se valora la necesidad de terrenos adicionales y la reutilización de elementos existentes en la estación depuradora.
  - Acometida eléctrica: Se valora la necesidad de un punto de acceso a la red nuevo, así como la potencia final necesaria a suministrar.

Los diferentes pesos que se han asignado a cada factor dependen de la importancia que se ha dado a cada uno de ellos en relación con lo demás.

En el caso de la valoración del presupuesto de operación y mantenimiento de la EDAR y de la garantía de servicio, se ha asignado un peso máximo de 5, ya que va a repercutir en la economía del municipio durante la vida útil de la EDAR. Se le ha dotado de un peso con un valor de 5 a los costes de construcción, ya que el presupuesto disponible para la ejecución es escaso. Los aspectos medioambientales han sido valorados con un peso de 3 puntos: Garantía de servicio, integración ambiental, olores e impacto visual.

D.2) Valoración de acuerdo a los criterios establecidos

D.2.1 Construcción e implantación.

- *Costes de construcción*: la siguiente tabla presenta una valoración económica de las cuatro alternativas propuestas para cada EDAR:

	BEAS, SAN JUAN DEL PUERTO Y TRIGUEROS			
	ALTERNATIVA A Nuevo pretratamiento + aeración con soplantes	ALTERNATIVA B Duplicación pretratamiento + aeración con soplantes	ALTERNATIVA C Nuevo pretratamiento + aeracion con turbinas	ALTERNATIVA D Duplicación pretratamiento + aeración con turbinas
OBRA CIVIL	1.031.787,96 €	832.715,27 €	961.799,52 €	762.726,83 €
EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS	953.304,87 €	879.234,34 €	858.688,84 €	792.923,21 €
VARIOS	40.958,89 €	40.958,89 €	40.958,89 €	40.958,89 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	125.000,00 €	105.000,00 €	115.000,00 €	95.000,00 €
SEGURIDAD Y SALUD	40.521,03 €	35.058,17 €	37.228,95 €	31.932,18 €
PUESTA EN MARCHA	125.894,27 €	123.879,90 €	146.887,86 €	145.026,88 €
TOTAL COSTES DE CONSTRUCCIÓN	**2.026.051,72 €**	**1.752.908,50 €**	**1.861.447,25 €**	**1.596.608,93 €**

	LA PALMA DEL CONDADO			
	ALTERNATIVA A Nuevo pretratamiento + aeración con soplantes	ALTERNATIVA B Duplicación pretratamiento + aeración con soplantes	ALTERNATIVA C Nuevo pretratamiento + aeración con turbinas	ALTERNATIVA D Duplicación pretratamiento + aeración con turbinas
OBRA CIVIL	1.039.877,44 €	914.514,17 €	969.889,00 €	915.041,43 €
EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS	986.550,29 €	901.215,99 €	936.304,99 €	841.110,89 €
VARIOS	40.958,89 €	40.958,89 €	40.958,89 €	40.958,89 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	125.000,00 €	105.000,00 €	115.000,00 €	95.000,00 €
SEGURIDAD Y SALUD	41.347,73 €	37.133,78 €	38.943,06 €	35.942,22 €
PUESTA EN MARCHA	81.381,88 €	82.193,22 €	90.370,62 €	93.979,47 €
TOTAL COSTES DE CONSTRUCCIÓN	**2.315.116,23 €**	**2.081.016,05 €**	**2.191.466,56 €**	**2.022.032,90 €**

	MOGUER			
	ALTERNATIVA A Nuevo pretratamiento + aeración con soplantes	ALTERNATIVA B Duplicación pretratamiento + aeración con soplantes	ALTERNATIVA C Nuevo pretratamiento + aeración con turbinas	ALTERNATIVA D Duplicación pretratamiento + aeración con turbinas
OBRA CIVIL	582.431,77 €	487.907,98 €	443.360,80 €	269.046,20 €
EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS	836.624,29 €	677.088,69 €	653.885,18 €	529.489,08 €
VARIOS	13.057,72 €	13.057,72 €	13.057,72 €	13.057,72 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	50.000,00 €	15.000,00 €	35.000,00 €	2.000,00 €
SEGURIDAD Y SALUD	28.642,28 €	23.561,09 €	22.206,07 €	16.231,86 €
PUESTA EN MARCHA	90.306,04 €	90.437,01 €	105.193,45 €	104.778,85 €
TOTAL COSTES DE CONSTRUCCIÓN	**1.601.062,09 €**	**1.307.052,49 €**	**1.272.703,23 €**	**934.603,71 €**

En la actuación de *Beas-San Juan del Puerto-Trigueros* se ha asignado un valor de 5 puntos a las alternativas B y D al ser las más económicas dentro de las alternativas viables para los elementos de proceso que se están valorando. La alternativa C obtiene una puntuación igual a 4 puntos, recibiendo la Alternativa A la menor puntuación (3 puntos), al ser la más cara de las cuatro soluciones comparadas.

En la actuación de *La Palma del Condado* se ha asignado un total de 5 puntos a las alternativas B y D, al ser también las más económicas. La alternativa C obtiene una puntuación igual a 4 puntos, mientras que la Alternativa A recibe una puntuación a 3 puntos al ser la más cara de las cuatro soluciones comparadas, ya que supone un incremento del 14% respecto de la solución D, y casi un 11% y un 6 % respecto de los costes de las Alternativas B y C respectivamente.

Por último, en la actuación de *Moguer* se ha asignado un valor de 5 puntos a la alternativa D al ser la más económica de las alternativas analizadas para los elementos de proceso que se están valorando. En cambio, la Alternativa A recibe la puntuación menor (2 puntos) al ser la más cara de las cuatro soluciones comparadas, al suponer un sobrecoste del 76%

sobre la solución D, que es la alternativa más económica. Entre estas dos valoraciones quedan las alternativas B y C, cuyas puntuaciones son inversamente proporcionales a sus costes de construcción.

			Alternativa A		Alternativa B		Alternativa C		Alternativa D	
		Peso	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Beas-San Juan del Puerto-Trigueros	Costes de construcción	5	3	15	5	25	4	20	5	25
La Palma del Condado		5	3	15	5	25	4	20	5	25
Moguer		5	2	10	3	15	4	20	5	25

- *Implantación:*

En el caso de la implantación de las alternativas A y B de cada EDAR reciben ambas una valoración de 4 puntos, ya que los plazos estimados para la ejecución de las obras de ambas soluciones son muy similares.

En el caso de las alternativas C y D de cada EDAR, que plantean el tratamiento biológico con una aeración con turbinas en vez de parrilla de difusores, reciben una calificación de 5 puntos al requerir las obras un menor plazo de ejecución, ya que se mantiene la aeración del reactor existente (no se invierte tiempo en su remodelación); además, al ser la aeración del nuevo reactor biológico también por turbinas no es necesaria la construcción de un nuevo edificio para albergar las soplantes, como si requieren para su posible desarrollo las soluciones A y B.

			Alternativa A		Alternativa B		Alternativa C		Alternativa D	
		Peso	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Beas-San Juan del Puerto-Trigueros	Plazo de ejecución de las obras	5	4	20	4	20	5	25	5	25
La Palma del Condado		5	4	20	4	20	5	25	5	25
Moguer		5	4	20	4	20	5	25	5	25

D.2.2.- Costes de operación y mantenimiento

Los costes de explotación específicos de cada una de las alternativas estudiadas son los siguientes:

BEAS, SAN JUAN DEL PUERTO Y TRIGUEROS				
	ALTERNATIVA A Nuevo pretratamiento + aeración con soplantes	**ALTERNATIVA B** Duplicación pretratamiento + aeración con soplantes	**ALTERNATIVA C** Nuevo pretratamiento + aeración con turbinas	**ALTERNATIVA D** Duplicación pretratamiento + aeración con turbinas
COSTES FIJOS	149.600,73 €	146.352,23 €	163.281,63 €	160.416,62 €
COSTES VARIABLES	165.134,94 €	163.347,52 €	203.938,01 €	202.150,59 €
TOTAL COSTES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ANUALES	**314.735,68 €**	**309.699,74 €**	**367.219,64 €**	**362.567,20 €**
Gastos totales por 1.000 m3 de agua tratada	114,36 €	112,53 €	133,43 €	131,74 €

LA PALMA DEL CONDADO				
	ALTERNATIVA A Nuevo pretratamiento + aeración con soplantes	**ALTERNATIVA B** Duplicación pretratamiento + aeración con soplantes	**ALTERNATIVA C** Nuevo pretratamiento + aeración con turbinas	**ALTERNATIVA D** Duplicación pretratamiento + aeración con turbinas
COSTES FIJOS	105.136,77 €	110.114,17 €	114.499,08 €	118.727,98 €
COSTES VARIABLES	98.317,93 €	95.368,88 €	111.427,47 €	116.220,69 €
TOTAL COSTES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ANUALES	**203.454,70 €**	**205.483,05 €**	**225.926,55 €**	**234.948,67 €**
Gastos totales por 1.000 m3 de agua tratada	169,43 €	171,12 €	188,14 €	195,66 €

	MOGUER			
	ALTERNATIVA A Nuevo pretratamiento + aeración con soplantes	ALTERNATIVA B Duplicación pretratamiento + aeración con soplantes	ALTERNATIVA C Nuevo pretratamiento + aeración con turbinas	ALTERNATIVA D Duplicación pretratamiento + aeración con turbinas
COSTES FIJOS	105.683,52 €	107.136,12 €	118.545,06 €	118.979,16 €
COSTES VARIABLES	120.081,57 €	118.956,40 €	144.438,57 €	142.967,97 €
TOTAL COSTES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ANUALES	**225.765,09 €**	**226.092,52 €**	**262.983,63 €**	**261.947,13 €**
Gastos totales por 1.000 m3 de agua tratada	169,43 €	171,12 €	188,14 €	195,66 €

Para la actuación de *Beas-San Juan del Puerto-Trigueros* se ha asignado una valoración de 5 puntos a la alternativa B, al contar con los menores costes de explotación (fijos y variables) dentro de las alternativas viables para los elementos de proceso que se están valorando. El resto de las alternativas de esta actuación obtienen una valoración descendente (4, 3 y 2 puntos) inversamente proporcional a sus costes de mantenimiento, ya que estos son más caros principalmente por sus elevados consumos de energía eléctrica.

En el caso de las dos actuaciones restantes (La Palma del Condado y Moguer) se ha asignado un valor de 5 puntos a la alternativa A, al tener los menores costes de explotación. El resto de las alternativas obtienen una puntuación descendente (4, 3 y 2) inversamente proporcional a sus costes de mantenimiento.

			Alternativa A		Alternativa B		Alternativa C		Alternativa D	
		Peso	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Beas-San Juan del Puerto-Trigueros	Costes de operación y mantenimiento	5	4	20	5	25	3	15	2	10
La Palma del Condado		5	5	25	4	20	3	15	2	10
Moguer		5	5	25	4	20	2	10	3	15

D.2.3.- Adecuación y flexibilidad de tratamiento

En este epígrafe se ha valorado para cada una de las alternativas consideradas la adecuación del diseño de los diferentes elementos, así como la flexibilidad de funcionamiento de los equipos para adaptarse a las necesidades impuestas por los caudales y cargas de contaminación influentes.

Bajo este criterio se ha asignado un valor de 5 puntos a cada *Alternativa A*, al estar dotada la misma de un equipamiento que mejora sensiblemente el funcionamiento de cada una de las instalaciones. Así, en el caso del pretratamiento el nuevo de pozo de gruesos evitaría las líneas preferenciales de flujo facilitando la sedimentación, teniendo también la ventaja de que el bombeo estaría diseñado con bombas de diferente caudal y dotadas con variador de frecuencia. Este ajuste en el bombeo es un aspecto muy relevante dado que sería capaz de adaptarse a los caudales influentes en todo momento, disminuyendo de esta forma el número de arranques de las bombas con el consiguiente ahorro energético y alargamiento de la vida de los equipos. Además, el nuevo pretratamiento propuesto también contaría con un desbaste de sólidos gruesos previo al tamizado, evitando así los continuos atascamientos de los tamices.

En el caso del tratamiento biológico la ventaja que presenta la aireación mediante soplantes frente a las turbinas es muy evidente, ya que al estar dotadas las soplantes con variadores de frecuencia modulan su funcionamiento de acuerdo a las necesidades de aireación de las cubas, mientras que la aeración es continua. Además, la densidad de los difusores de las parrillas se adaptaría también a las necesidades, siendo mayor al comienzo de la zona óxica y menor al final.

La *alternativa B* de cada actuación recibe una valoración de 4 puntos, ya que no mejora el funcionamiento del actual pretratamiento, pero sí cuenta con las ventajas de la aeración con soplantes en el tratamiento biológico señaladas anteriormente. En el caso de la aeración por turbinas su funcionamiento sólo es regulable mediante temporización, ya que carecen de variador de frecuencia, y además en los periodos de tiempo de parada de las turbinas deben funcionar agitadores para que los fangos no decanten en el fondo de las cubas.

Por último, la solución propuesta para las *alternativas C y D* de cada actuación reciben una valoración de 2 puntos, ya que no mejoran el funcionamiento actual de la aeración de los reactores y pueden no hacer tan fiable el proceso, al no mejorar sustancialmente el pretratamiento.

			Alternativa A		Alternativa B		Alternativa C		Alternativa D	
		Peso	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Beas-San Juan del Puerto-Trigueros	Adecuación y flexibilidad del tratamiento	4	5	20	4	16	2	8	2	8
La Palma del Condado		4	5	20	4	16	3	12	2	8
Moguer		4	5	20	4	16	3	12	2	8

D.2.4.- Integración ambiental

- *Integración Ambiental*: En el presente análisis se valora la afección medioambiental de la solución en su conjunto, tanto para la fase constructiva como la de explotación.

  Las *alternativas de tratamiento A y B* de cada actuación reciben una valoración de 5 y 4 puntos respectivamente. La primera alternativa claramente es la más ventajosa, dado que presenta un mejor diseño al solventar los problemas existentes en las instalaciones actuales, que la alternativa B no resuelve, disminuyendo a su vez los gastos de explotación al plantear sistemas más eficientes energéticamente.

  En el caso del tratamiento biológico de las *alternativas C y D* reciben una valoración de 3 y 2 puntos respectivamente. Ambas alternativas no solventan los problemas existentes en las instalaciones actuales, tales como la producción de aerosoles y ruidos durante el funcionamiento de las turbinas, elevados consumos energéticos y escasa modulación de los caudales bombeados y de la aeración. A la alternativa D no se le ha asignado el valor mínimo de la puntuación ya que se estima un menor plazo de ejecución de las obras y se podría tardar menos en conseguir las condiciones óptimas perseguidas para el medio.

			Alternativa A		Alternativa B		Alternativa C		Alternativa D	
		Peso	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Beas-San Juan del Puerto-Trigueros	Integración Ambiental	3	5	15	4	12	3	9	2	6
La Palma del Condado		3	5	15	4	12	3	9	2	6
Moguer		3	5	15	4	12	3	9	2	6

- *Garantía de servicio*: En este caso las cuatro alternativas valoradas reciben la máxima puntuación, dado que en el caso del pretratamiento todas las alternativas se pueden ejecutar manteniendo el actual pretratamiento en servicio, y luego realizar la conexión con el colector de llegada de agua bruta de las nuevas instalaciones.

  En el caso del tratamiento biológico sucede lo mismo, la nueva línea de tratamiento biológico se puede construir mientras se mantiene la actual en servicio, consiguiendo de este modo mantener los puntos de vertido en las condiciones actuales mientras se realizan las obras.

			Alternativa A		Alternativa B		Alternativa C		Alternativa D	
		Peso	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Beas-San Juan del Puerto-Trigueros	Garantía de Servicio	4	5	20	5	20	5	20	5	20
La Palma del Condado		4	5	20	5	20	5	20	5	20
Moguer		4	5	20	5	20	5	20	5	20

- *Producción de olores:* Las alternativas A y B propuestas para cada actuación reciben una valoración de 5 y 4 puntos respectivamente. La Alternativa A claramente es la más ventajosa ya que tiene un diseño que mejora las condiciones de funcionamiento y, además, tiene prevista la desodorización del edificio mediante un sistema de carbón activo. Tampoco ninguna de estas dos soluciones (A y B) emite aerosoles, ya que la aeración se realiza mediante soplantes y difusores de membrana.

  En el caso del tratamiento biológico de las alternativas C y D reciben una puntuación de 3 y 2 puntos respectivamente, pues ambas producen aerosoles provenientes de la aeración mediante turbinas. La alternativa C

contempla la ejecución de un nuevo pretratamiento desodorizado y, por lo tanto, es mejor alternativa que la D, ya que esta duplica el pretratamiento existente, ambos sin desodorización, con la proliferación de olores y otro tipo de vectores asociados a estos.

			Alternativa A		Alternativa B		Alternativa C		Alternativa D	
		Peso	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Beas-San Juan del Puerto-Trigueros	Producción de olores	3	5	15	3	9	3	9	2	6
La Palma del Condado		3	5	15	4	12	3	9	2	6
Moguer		3	5	15	4	12	3	9	2	6

- *Generación de ruidos:* En este caso se ha asignado un valor de 5 puntos a la alternativa A al estar dotada de sistemas que minimizan la producción de ruidos, tales como cabinas de insonorización e instalación en salas con aislamiento acústico, tanto para las soplantes de desarenado, como para las de tratamiento biológico; esta solución también dispone de variadores de frecuencia que modulan el funcionamiento de los equipos y disminuyen los arranques y paradas en los bombeos.

  En el caso de las alternativas B y C se les ha asignado una puntuación de 3, viéndose penalizadas por los ruidos de las soplantes y de las turbinas, respectivamente. La alternativa D recibe únicamente 2 puntos porque carece de sistemas de mitigación acústicos.

			Alternativa A		Alternativa B		Alternativa C		Alternativa D	
		Peso	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Beas-San Juan del Puerto-Trigueros	Generación de ruidos	3	5	15	3	9	3	9	2	6
La Palma del Condado		3	5	15	3	9	3	9	2	6
Moguer		3	5	15	3	9	3	9	2	6

- *Integración paisajística:* En este epígrafe se valora el impacto visual que los distintos elementos verticales de cada EDAR ejercen sobre el entorno y la consonancia de los edificios con la arquitectura de la zona. Como ninguna de las alternativas propuestas disminuye el número de estos elementos, no se ha asignado a ninguna de las actuaciones previstas la puntuación máxima. La alternativa A presenta ligeras mejoras respecto a la alternativa B ya que, si se estima oportuno, el actual pretratamiento puede ser demolido una vez esté el nuevo pretratamiento en funcionamiento, con la consiguiente liberación de espacio dentro de la parcela.

  En el caso del reactor biológico el impacto visual de las alternativas es similar, ya que en las soluciones C y D se mantienen las turbinas, con el consiguiente impacto, y en las alternativas A y B es necesario construir un nuevo elemento vertical: el edificio de soplantes.

			Alternativa A		Alternativa B		Alternativa C		Alternativa D	
		Peso	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Beas-San Juan del Puerto-Trigueros	Integración paisajística	3	4	12	3	9	4	12	3	9
La Palma del Condado		3	4	12	3	9	4	12	3	9
Moguer		3	4	12	3	9	4	12	3	9

- *Producción de fangos:* Ya que este aspecto valora el tipo y la producción de fangos de cada alternativa, no es un aspecto en el que en sí influyan las alternativas del pretratamiento, y por eso únicamente se comparan los tratamientos biológicos.

  En cuanto a las relativas al tratamiento biológico todas las actuaciones corresponden a un régimen de oxidación prolongada con idénticas edades del fango, superior a 21 días, y por tanto en todas se extrae fango estabilizado y por ello la puntuación es máxima.

			Alternativa A		Alternativa B		Alternativa C		Alternativa D	
		Peso	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Beas-San Juan del Puerto-Trigueros	Producción de fangos	3	5	15	5	15	5	15	5	15
La Palma del Condado		3	5	15	5	15	5	15	5	15
Moguer		3	5	15	5	15	5	15	5	15

D.2.5.- Expropiaciones

- *Disponibilidad de terreno:* Como en este caso no se dispone de una parcela destinada de antemano para la ampliación de cada EDAR, y esto afecta por igual a cada una de las alternativas valoradas por tratamiento, todas obtienen una puntuación igual a 1.

			Alternativa A		Alternativa B		Alternativa C		Alternativa D	
		Peso	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Beas-San Juan del Puerto-Trigueros	Expropiaciones	1	1	1	1	1	1	1	1	1
La Palma del Condado		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Moguer		1	1	1	1	1	1	1	1	1

- *Ocupación de terreno:* El nuevo edificio de pretratamiento a construir tendrá mayor superficie que el necesario para duplicar el existente, ya que albergará en su interior los canales de desbaste y tamizado y dos salas independientes, una para albergar el nuevo CCM y la otra para albergar las soplantes de desarenado que el existente no tiene. Adicionalmente se necesita espacio para la instalación de la desodorización del edificio. Por todo lo anterior las alternativas A y C se penalizan con una valoración de 2 y 3 puntos respectivamente, siendo la puntuación de la alternativa A menor que la de la solución C, ya que necesita además espacio para el edificio de soplantes.

  La alternativa B recibe la misma valoración de 3 puntos que la alternativa C, dado que las necesidades de expropiación de terreno son similares para ambas soluciones. En cuanto a la alternativa D es la que obtiene mayor puntuación ya que es la que necesita menos terreno al no necesitar edificio de soplantes.

			Alternativa A		Alternativa B		Alternativa C		Alternativa D	
		Peso	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Beas-San Juan del Puerto-Trigueros	Ocupación de terreno	2	2	4	3	6	3	6	4	8
La Palma del Condado		2	2	4	3	6	3	6	4	8
Moguer		2	2	4	3	6	3	6	4	8

- *Acometida eléctrica:* Como en este punto se valora la posibilidad de necesitar una nueva acometida eléctrica, este riesgo se eleva al aumentar la potencia a contratar para las nuevas instalaciones por ello las soluciones C y D, con una mayor potencia, se ven penalizadas con 2 puntos, frente a los 4 recibidos por las alternativas A y B al tener menor potencia contratada, ambas sin penalizar por ser más eficientes energéticamente.

			Alternativa A		Alternativa B		Alternativa C		Alternativa D	
		Peso	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Beas-San Juan del Puerto-Trigueros	Acometida eléctrica	2	4	8	4	8	2	4	2	4
La Palma del Condado		2	4	8	4	8	2	4	2	4
Moguer		2	4	8	4	8	2	4	2	4

A continuación, se incluye la matriz multicriterio en la que se incluyen todos los factores objeto de la valoración, así como el peso otorgado a cada uno de ellos, de modo que se pueden comparar las puntuaciones alcanzadas por las alternativas dadas tanto para el pretratamiento como para el tratamiento biológico, siendo las mejor valoradas las que alcanzan mayor puntuación:

VALORACIÓN ADECUACIÓN DE LA EDAR DE BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS

CRITERIOS DE VALORACIÓN	ASPECTO A VALORAR	PESO	ALTERNATIVA A Nuevo pretratamiento + aeración con soplantes		ALTERNATIVA B Duplicación pretratamiento + aeración con soplantes		ALTERNATIVA C Nuevo pretratamiento + aeracion con turbinas		ALTERNATIVA D Duplicación pretratamiento + aeración con turbinas	
			Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Costes de implantación	Costes de construcción	5	3	15	5	25	4	20	5	25
	Plazo de ejecución de las obras	5	4	20	4	20	5	25	5	25
Costes de operación y mantenimiento	Costes de operación y mantenimiento	5	4	20	5	25	3	15	2	10
Adecuación y flexibilidad	Adecuación y flexibilidad del tratamiento	4	5	20	4	16	2	8	2	8
Integración ambiental	Integración ambiental	3	5	15	4	12	3	9	2	6
	Garantía de servicio	4	5	20	5	20	5	20	5	20
	Producción de olores	3	5	15	3	9	3	9	2	6
	Generación de ruidos	3	5	15	3	9	3	9	2	6
	Integración paisajística	3	4	12	3	9	4	12	3	9
	Producción de fangos	3	5	15	5	15	5	15	5	15
Expropiaciones	Disponibilidad de terreno	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Ocupación de la solución	2	2	4	3	6	3	6	4	8
	Acometida eléctrica	2	4	8	3	6	2	4	2	4
	Valoración de las alternativas		52	180	48	173	43	153	40	143
	Ranking de las alternativas		1		2		3		4	

VALORACIÓN LA ADECUACIÓN DE LA EDAR DE LA PALMA DEL CONDADO

CRITERIOS DE VALORACIÓN	ASPECTO A VALORAR	PESO	ALTERNATIVA A Nuevo pretratamiento + aeración con soplantes		ALTERNATIVA B Duplicación pretratamiento + aeración con soplantes		ALTERNATIVA C Nuevo pretratamiento + aeracion con turbinas		ALTERNATIVA D Duplicación pretratamiento + aeración con turbinas	
			Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Costes de implantación	Costes de construcción	5	3	15	5	25	4	20	5	25
	Plazo de ejecución de las obras	5	4	20	4	20	5	25	5	25
Costes de operación y mantenimiento	Costes de operación y mantenimiento	5	5	25	4	20	3	15	2	10
Adecuación y flexibilidad	Adecuación y flexibilidad del tratamiento	4	5	20	4	16	3	12	2	8
Integración ambiental	Integración ambiental	3	5	15	4	12	3	9	2	6
	Garantía de servicio	4	5	20	5	20	5	20	5	20
	Producción de olores	3	5	15	4	12	3	9	2	6
	Generación de ruidos	3	5	15	3	9	3	9	2	6
	Integración paisajística	3	4	12	3	9	4	12	3	9
	Producción de fangos	3	5	15	5	15	5	15	5	15
Expropiaciones	Disponibilidad de terreno	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Ocupación de la solución	2	2	4	3	6	3	6	4	8
	Acometida eléctrica	2	4	8	4	8	2	4	2	4
	Valoración de las alternativas		53	185	49	173	44	157	40	143
	Ranking de las alternativas		1		2		3		4	

VALORACIÓN LA ADECUACIÓN DE LA EDAR DE MOGUER

CRITERIOS DE VALORACIÓN	ASPECTO A VALORAR	PESO	ALTERNATIVA A Nuevo pretratamiento + aeración con soplantes		ALTERNATIVA B Duplicación pretratamiento + aeración con soplantes		ALTERNATIVA C Nuevo pretratamiento + aeracion con turbinas		ALTERNATIVA D Duplicación pretratamiento + aeración con turbinas	
			Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Costes de implantación	Costes de construcción	5	2	10	3	15	4	20	5	25
	Plazo de ejecución de las obras	5	4	20	4	20	5	25	5	25
Costes de operación y mantenimiento	Costes de operación y mantenimiento	5	5	25	4	20	2	10	3	15
Adecuación y flexibilidad	Adecuación y flexibilidad del tratamiento	4	5	20	4	16	3	12	2	8
Integración ambiental	Integración ambiental	3	5	15	4	12	3	9	2	6
	Garantía de servicio	4	5	20	5	20	5	20	5	20
	Producción de olores	3	5	15	4	12	3	9	2	6
	Generación de ruidos	3	5	15	3	9	3	9	2	6
	Integración paisajística	3	4	12	3	9	4	12	3	9
	Producción de fangos	3	5	15	5	15	5	15	5	15
Expropiaciones	Disponibilidad de terreno	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Ocupación de la solución	2	2	4	3	6	3	6	4	8
	Acometida eléctrica	2	4	8	4	8	2	4	2	4
	Valoración de las alternativas		52	180	47	163	43	152	41	148
	Ranking de las alternativas		1		2		3		4	

A la vista de la caracterización y valoración realizada anteriormente, se resuelve que ***la mejor alternativa para cada una de las actuaciones propuestas es la Alternativa A: Nuevo pretratamiento y Tratamiento biológico con aeración con soplantes***.

4.2.2.2 EBAR General de la Actuación de Beas-San Juan del Puerto-Trigueros

En el diagnóstico que se ha realizado de las instalaciones existentes de la EBAR General se concluyó que era aconsejable la construcción de una nueva Estación de Bombeo de Aguas Residuales, debido al mal estado en el que se encuentran en la actualidad los elementos de obra civil, unido a que el pozo de bombeo carece de elementos de protección de las bombas. A esta situación habría que añadir que además se requiere una mayor capacidad de bombeo al aumentar la capacidad de la planta depuradora para el año horizonte 2045.

En virtud de estos argumentos, ***se propone la construcción de una nueva estación de bombeo considerando las siguientes alternativas***:

A) Alternativas de ubicación

En el caso concreto de la EBAR General en el que existe una instalación en funcionamiento y que cuenta con parcelas adyacentes susceptibles de acoger las nuevas instalaciones sin ninguna problemática asociada, no se ha estimado necesario plantear alternativas adicionales con diferentes ubicaciones de las nuevas instalaciones, únicamente se valorará el espacio ocupado.

B) Alternativas de Tratamiento

Alternativa A: Construcción de una nueva EBAR capaz de bombear 5 Qmedio

Se propone la construcción de una nueva EBAR dotada de una obra de llegada y alivio, tamizado del caudal aliviado a by-pass, pozo de gruesos, desbaste de sólidos gruesos y un bombeo de agua bruta dimensionado para ser capaz de bombear cinco veces el caudal medio de diseño del año horizonte (Año 2045).

Esta nueva instalación iría ubicada en las inmediaciones de la EBAR existente, de modo que las afecciones tanto a las conducciones de llegada como a la propia impulsión a la EDAR existente sean mínimas.

Esta alternativa obligaría a ejecutar una nueva tubería de impulsión hasta la EDAR, ya que no resulta viable impulsar la totalidad del caudal únicamente por la conducción existente, dado que las velocidades alcanzadas por el agua son excesivas y las pérdidas de carga producidas a caudales máximos se consideran inadmisibles.

Alternativa B: Construcción de una nueva EBAR capaz de bombear Qpunta y tanque de tormentas

Se propone la construcción de una nueva EBAR dotada con obra de llegada, alivio de caudal en exceso a tanque de tormentas, pozo de gruesos, desbaste de sólidos gruesos, bombeo de agua bruta y un tanque de tormentas para almacenamiento del agua aliviada correspondiente a un caudal superior a la punta en tiempo seco para un tiempo de retención de 6 horas. Tanto el pozo de gruesos como el desbaste de sólidos gruesos estará dimensionado para dos veces el caudal medio de diseño del agua bruta. Las bombas se dimensionarán para la caudal punta de diseño.

Según los perfiles disponibles de las conducciones de llegada a la EBAR General, desde la EBAR S1 llega una impulsión (FD Ø250) a la cota 1,54 m.s.n.m. y, la procedente de Beas y Trigueros a través del Ramal 1.2 es un colector por gravedad (Ø500 de HA) que llega a la cota 1,35 m.s.n.m.

Si se tiene en cuenta que el terreno se encuentra a la cota 4,14 m.s.n.m. claramente se observa que el colector que llega por gravedad está muy bajo (muy cercano al nivel freático), la construcción de un tanque de tormentas pasa por la excavación del tanque por debajo de esta cota, y debido a las dimensiones obligadas por su capacidad de almacenamiento, va a ser muy complicada su construcción ya que su cota superior de solera estará en torno a la -3,65 m.s.n.m., casi 4 metros por debajo del nivel freático, hecho por el cual el coste de ejecución de esta alternativa sería muy elevado.

Los Planos de Ambas Alternativas se pueden consultar en la Hoja nº 3.2.1 (Alternativa A) y Hoja nº3.2.2 (Alternativa B), al final de este documento.

C) Valoración y selección de alternativas

C.1) Criterios de análisis

Para valorar cada alternativa se han definido los mismos factores que los descritos anteriormente para analizar las alternativas de cada EDAR, por lo que con objeto de no condensar innecesariamente este documento se remite a los mismos para su consulta.

C.2) Valoración de acuerdo a los criterios establecidos

C.2.1 Construcción e implantación.

- *Costes de construcción*: Se adjunta a continuación los costes previstos para cada solución propuesta.

	BEAS, SAN JUAN DEL PUERTO Y TRIGUEROS	
	ALTERNATIVA A Nueva EBAR para 5*Qmed	ALTERNATIVA B Nueva EBAR para 2*Qmed + Tanque de tormentas
IMPULSIÓN	986.998,20 €	0,00 €
EBAR	600.493,05 €	1.586.429,34 €
TOTAL COSTES DE CONSTRUCCIÓN	**1.587.491,25 €**	**1.586.429,34 €**

Se ha asignado un valor de 5 puntos a la alternativa B por ser la más barata dentro de las alternativas viables para los elementos de proceso que se están valorando, asignando a la alternativa A una valoración de 4 puntos.

		Alternativa A		Alternativa B	
	Peso	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Costes de construcción	5	4	20	5	25

- *Implantación:* la alternativa A recibe una calificación de 5 puntos, dado que los plazos estimados para la ejecución de la EBAR General son mucho menores que los que tendría la Alternativa B, ya que no se ha de construir el tanque de tormentas con lo que ello conlleva, y la nueva impulsión se puede ir ejecutando en paralelo a las obras de la estación de bombeo. En el caso de la alternativa B se le ha asignado un valor de 3 puntos y no menor por el hecho de que únicamente depende de sí misma para la puesta en marcha de las instalaciones y no que estén finalizadas las de la nueva conducción de impulsión.

		Alternativa A		Alternativa B	
	Peso	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Implantación	5	5	25	3	15

C.2.2.- Costes de operación y mantenimiento

Los costes de operación y mantenimiento de cada una de las Alternativas A y B son los siguientes:

	BEAS, SAN JUAN DEL PUERTO Y TRIGUEROS	
	ALTERNATIVA A Nueva EBAR para 5*Qmed	ALTERNATIVA B Nueva EBAR para 2*Qmed + Tanque de tormentas
COSTES FIJOS	34.839,54 €	16.720,26 €
COSTES VARIABLES	32.017,37 €	21.193,37 €
TOTAL COSTES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ANUALES	**66.856,91 €**	**37.913,63 €**
Gastos totales por 1.000 m3 de agua tratada	24,29 €	13,78 €

Se ha asignado un valor de 5 puntos a la alternativa B al presentar unos menores costes globales de explotación, incluyendo los costes fijos y variables. La Alternativa A recibe una valoración únicamente de 3 puntos, ya que existe una diferencia considerable en los costes de operación respecto a la alternativa que tiene una menor capacidad de bombeo (2*Q med frente a 5*Qmed), debidos en su gran mayoría a los elevados consumos de energía eléctrica.

		Alternativa A		Alternativa B	
	Peso	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Costes de explotación (operación y mantenimiento)	5	3	15	5	25

C.2.3.- Adecuación y flexibilidad de tratamiento

En este epígrafe se ha valorado la adecuación del diseño de los diferentes elementos de la estación de bombeo, así como la flexibilidad de funcionamiento de los equipos para adaptarse a las necesidades impuestas por los caudales y cargas contaminantes del agua bruta.

Ambas alternativas contempladas están dotadas de un equipamiento que mejora sensiblemente el funcionamiento de las instalaciones actuales. Así, el nuevo diseño de la Estación de Bombeo cuenta con un pozo de gruesos dimensionado con un adecuado tiempo de retención, disponiendo adicionalmente con dos canales de desbaste de gruesos dotados con rejas de limpieza automática, mejorando el funcionamiento y alargando la vida útil de los equipos de bombeo.

Por otro lado, ambos bombeos están dotados con variadores de frecuencia electrónicos de modo que se mejora la capacidad de adaptación a los caudales influentes en todo momento, disminuyendo con esta medida el número de arranques de las bombas con el consiguiente ahorro energético y alargamiento de la vida de los equipos. En el caso de la Alternativa A, debido a la gran diferencia entre los caudales mínimo y máximo de bombeo, se ha optado por la instalación de bombas de diferente caudal, dotadas todas ellas con variador de frecuencia, para conseguir una gran flexibilidad y modulación del rango de caudales a impulsar.

La alternativa A recibe una valoración de 5 puntos, ya que mejora sustancialmente el funcionamiento actual de estación de bombeo y además garantiza el pretratamiento, incluyendo el desarenado y desengrasado de la totalidad del caudal máximo (5*Qmed).

Por su parte, alternativa B recibe una valoración de 3 puntos, dado que únicamente garantizaría el pretratamiento, incluyendo desarenado y desengrasado del caudal punta, y del volumen almacenado en el tanque de tormentas.

		Alternativa A		Alternativa B	
	Peso	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Adecuación y flexibilidad de tratamiento	4	5	20	3	12

C.2.4.- Integración ambiental

- *Integración Ambiental*: Se valora la afección medioambiental de cada solución en su conjunto, tanto en la fase constructiva como en la de explotación.

  La alternativa A recibe una asignación de 5 puntos, dado que tiene un mejor diseño técnico al poder solventar los problemas existentes en las instalaciones actuales que la alternativa B no resuelve, y disminuir los gastos de implantación. A la alternativa B se le han dado 3 puntos y no se le ha asignado un valor menor de puntuación ya que las dificultades y los plazos de su ejecución tienen un carácter limitante, a pesar de contar con un adecuado diseño técnico.

		Alternativa A		Alternativa B	
	Peso	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Integración Ambiental	3	5	15	3	9

- *Garantía de servicio*: En este caso las dos alternativas valoradas reciben la máxima puntuación, dado que tendrían la posibilidad de mantener en funcionamiento los elementos de la EBAR existente durante la ejecución de las obras y luego realizar la conexión con las conducciones de llegada de agua bruta y la impulsión hasta las instalaciones de la EDAR de Trigueros de las nuevas instalaciones.

		Alternativa A		Alternativa B	
	Peso	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Garantía de servicio	4	5	20	5	20

- *Producción de olores:* La alternativa A recibe la máxima puntuación al requerir unas instalaciones de desodorización normales, mientras que en cambio la solución B, al contar con el volumen del tanque de tormentas a desodorizar, los caudales aumentan considerablemente y los cotes de implantación y mantenimiento también, por ello a la solución B se le asigna una puntuación menor e igual a 3.

		Alternativa A		Alternativa B	
	Peso	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Producción de olores	3	5	15	3	9

- *Generación de ruidos:* En este caso las alternativas A y B tienen ambas la máxima puntuación, porque no tienen elementos de penalización.

		Alternativa A		Alternativa B	
	Peso	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Generación de ruidos	3	5	15	5	15

- *Integración paisajística:* La alternativa A recibe la máxima puntuación, ya que su diseño al no contar con el tanque de tormentas no requiere tanta superficie a urbanizar siendo por tanto su integración en el entorno mejor que la solución B, que con el tanque de tormentas introduce un nuevo elemento en el medio escénico y produce un mayor impacto visual.

		Alternativa A		Alternativa B	
	Peso	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Integración paisajística	3	5	15	3	9

- *Producción de residuos:* Ya que este aspecto valora el tipo y la producción de residuos de cada alternativa y su evacuación y limpieza, no es un aspecto en el que en sí, influyan las alternativas planteadas, ya que ambas producen la misma cantidad de residuos, pero en el caso de la alternativa A se extraen del pozo de gruesos, y de los canales de desbaste, y en el caso de la alternativa B se extraen, además del tanque de tormentas, que contará con un sistema de limpieza. En cualquier caso, la Alternativa A resulta más ventajosa que la B y por ello sus puntuaciones son 5 y 4 puntos respectivamente.

		Alternativa A		Alternativa B	
	Peso	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Producción de fangos	3	5	15	4	12

C.2.5.- Expropiaciones

- *Disponibilidad de terreno:* Como en este caso no se dispone de una parcela destinada de antemano para la ampliación de la EBAR, y esto afecta por igual a cada una de las dos alternativas valoradas por tratamiento, ambas soluciones obtienen una puntuación igual a 1.

		Alternativa A		Alternativa B	
	Peso	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Disponibilidad de terreno	1	1	1	1	1

- *Ocupación de terreno:* En cuanto a la alternativa A es la que obtiene mayor puntuación ya que requiere menos terreno al no necesitar superficie para el tanque de tormentas, mientras que en cambio la alternativa B recibe una puntuación de 3 al penalizarle mucho la gran superficie que ocupa el tanque.

		Alternativa A		Alternativa B	
	Peso	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Ocupación de terreno	2	5	10	3	6

- *Acometida eléctrica:* Como en este epígrafe se valora la posibilidad de necesitar una nueva acometida eléctrica, este riesgo se eleva al aumentar la potencia a contratar para las nuevas instalaciones por ello la alternativa A, con una mayor potencia, se ve penalizada con 2 puntos, frente a los 5 recibidos por la alternativa B al tener menor potencia contratada.

		Alternativa A		Alternativa B	
	Peso	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Ocupación de terreno	2	2	4	5	10

A continuación, se incluye la matriz multicriterio en la que se incluyen todos los factores objeto de la valoración, así como el peso otorgado a cada uno de ellos, de modo que se pueden comparar las puntuaciones alcanzadas por las alternativas dadas, siendo la mejor valorada la que alcanza mayor puntuación:

CRITERIOS DE VALORACIÓN	ASPECTO A VALORAR	PESO	ALTERNATIVA A Nueva EBAR para 5*Qmed		ALTERNATIVA B Nueva EBAR para 2*Qmed + Tanque de tormentas	
			Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Costes de implantación	Costes de construcción	5	4	20	5	25
	Plazo de ejecución de las obras	5	5	25	3	15
Costes de operación y mantenimiento	Costes de operación y mantenimiento	5	3	15	5	25
Adecuación y flexibilidad	Adecuación y flexibilidad del tratamiento	4	5	20	3	12
Integración ambiental	Integración ambiental	3	5	15	3	9
	Garantía de servicio	4	5	20	5	20
	Producción de olores	3	5	15	4	12
	Generación de ruidos	3	5	15	3	9
	Integración paisajística	3	4	12	3	9
	Producción de residuos	3	5	15	4	12
Expropiaciones	Disponibilidad de terreno	1	1	1	1	1
	Ocupación de la solución	2	5	10	3	6
	Acometida eléctrica	2	2	4	5	10
	Valoración de las alternativas		54	187	47	165
	Ranking de las alternativas		1		2	

A la vista de la caracterización y valoración realizada anteriormente, se resuelve que la mejor alternativa es la Alternativa A: Nueva EBAR para 5Qmed.

4.2.2.3 Colectores

A continuación, se describen las soluciones que se han considerado en este Proyecto para la mejora de la red de saneamiento de cada localidad, tomando como referencia la problemática asociada expuesta anteriormente en la descripción de la red.

A.- Actuación en Beas-San Juan del Puerto-Trigueros

Para la impulsión del agua bruta desde la nueva EBAR hasta la EDAR se ha previsto la ejecución de una nueva tubería de impulsión idéntica a la existente F.D. DN-400 mm, porque dicha conducción no es capaz de evacuar la totalidad de los nuevos caudales a impulsar, ya que la velocidad sería excesiva y esto produciría unas pérdidas de carga en la impulsión inadmisibles; por ello los caudales serán bombeados hasta la EDAR de Trigueros mediante ambas conducciones funcionando en paralelo.

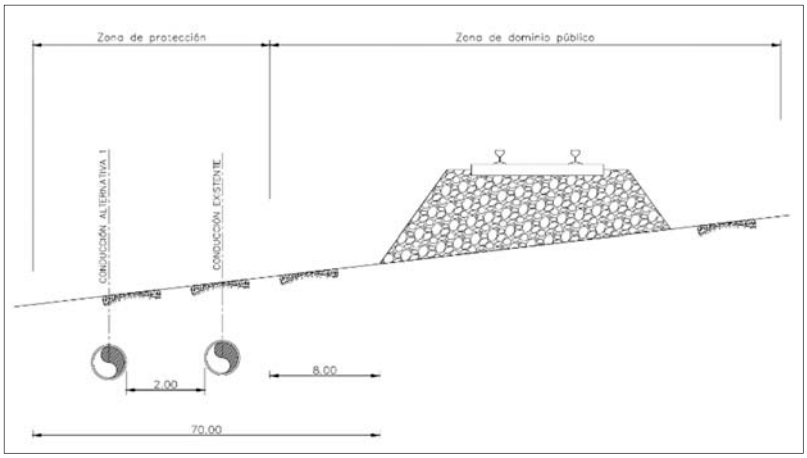
El caudal unitario por tubería es de 785,42 m^3/h (218,17 l/s) y una altura manométrica mínima de bombeo 27,54 m.c.a., con pérdidas de carga estimadas de 18,66 m.

Dado que ya existe una conducción existente que conecta la actual EBAR General y la planta depuradora se ha planteado como única solución que el trazado de la misma sea adyacente a la existente, con objeto de facilitar el mantenimiento de la red y evitar nuevas afecciones ambientales sobre el entorno, creando de esta forma un pasillo de infraestructuras de saneamiento.

La conducción tendrá su punto de origen en la ubicación de la nueva EBAR General a proyectar, discurriendo la misma cercano al límite de la zona de dominio público, y fuera de esta, de la vía férrea Huelva – Sevilla situada en el margen norte de la plataforma de la vía, hasta alcanzar las inmediaciones de la conducción actual desde donde respetará el trazado de la actual, pero manteniendo los 2 metros antes indicados.

Como se mencionaba en la descripción de la situación actual, el trazado actual discurre paralelo al límite de dominio público, pero por fuera de este, por lo que el nuevo colector para la impulsión se trazará 2 metros hacia el margen derecho de la actual impulsión según el sentido de avance desde la nueva EBAR hacia la EDAR para evitar afectar la zona de dominio público conformados por los primeros 8 metros desde el borde de la plataforma de la línea ferroviaria. Con este criterio se plantea por tanto el trazado del colector en la zona de servidumbre de la vía férrea, desde los 8 hasta los 70 metros desde el borde de la plataforma.

En la figura siguiente se incluye la sección transversal tipo para el paralelismo de ambas conducciones a la vía férrea Huelva – Sevilla perteneciente a ADIF, de acuerdo a la definición de las zonas de dominio público y de protección que establece la *Ley 38/2015 del Sector Ferroviario*.



Sección transversal de la solución propuesta en paralelismo a la vía férrea.



Ortofoto con el Trazado en Planta de la conducción propuesta

Para la nueva conducción de impulsión se han estudiado dos posibles alternativas referentes al tipo de material de la conducción prevista, siendo el diámetro nominal de ambas de 400 mm.:

- Tubería de función dúctil
- Tubería de polietileno.

A la vista de las características de ambos materiales se ha optado por ***descartar la tubería de polietileno DN-400 mm por el riesgo frente al golpe de ariete***. Los golpes de ariete, en caso de ser fuertes, pueden dañar la tubería y los equipos. Las aguas residuales contienen a menudo aire o gas insoluble, que tiene un efecto considerable sobre la velocidad de la onda de presión.

La resistencia a flexotracción de las tuberías de PE a corto o largo plazo es respectivamente 30 o 14,4 N/mm^2, recomendando las normativas UNE-EN 12.201 o UNE-EN 13.244 usar coeficientes de seguridad entre el 1.25 y el 3.20.

Esta reducida resistencia a flexotracción lleva a desaconsejar su uso en esta impulsión con variaciones importantes de presión interna.

Estos cambios de presión interna y externa los soportan mejor las tuberías de Fundición dúctil con resistencias mínimas a la tracción de 420 N/mm^2.

Por otro lado, el riesgo de corrosión por sulfuros en tuberías de fundición dúctil se resuelve mediante el revestimiento adecuado de la tubería. El riesgo por corrosión por paralelismo a línea eléctrica se resuelve mediante revestimientos (o protección catódica) y alejando la conducción una distancia mínima de las líneas eléctricas.

La guía técnica del CEDEX recomienda una distancia mínima de 10 metros a líneas aéreas de tensión superior a 15 kV por el peligro de corrosión. La catenaria del ferrocarril electrificado Huelva-Sevilla tiene una tensión nominal de 3,2kV. La conducción de impulsión propuesta se encuentra a más de catorce metros de la vía y dos metros más alejada que la impulsión existente.

En resumen, ***se ha considerado la tubería de fundición dúctil de DN-40 0mm como la alternativa idónea de material para la nueva conducción de impulsión prevista***.

B.- Actuación en La Palma del Condado

Una vez analizadas las deficiencias de la red de colectores generales de La Palma del Condado, se estudiaron preliminarmente diferentes actuaciones puntuales a acometer en la red, llegando finalmente a la conclusión de la necesidad de llevar a cabo una serie de actuaciones integrales (en vez de puntuales) que den solución de forma global a las principales carencias identificadas.

En general, si bien se ha concluido que los aliviaderos de La Palma del Condado funcionan menos de cuatrocientas cincuenta horas al año, una de las medidas a proponer para la adecuación de los aliviaderos es equiparlos de un sistema de control de alivios que verifique, durante la vida útil de la EDAR, que efectivamente no se superen las cuatrocientas cincuenta horas al año de alivio establecidas en la Orden de 13 de julio de 1993.

Otra medida valorable es dotar a los aliviaderos de rejas de gruesos y/o pantallas deflectoras para reducir la evacuación al medio receptor de, al menos, los sólidos gruesos y flotantes, como indica el artículo 259 ter. del Real Decreto 1290/2012 (Modificación del Reglamento del Dominio Público Hidráulico).

B.0) Actuación 0 (Nuevo emisario)

Respecto a la capacidad del emisario actual a la EDAR, se concluye que es necesario la construcción de un nuevo emisario con capacidad suficiente para transportar los caudales futuros (año horizonte 2045), por lo que se recomienda seleccionar una tubería de mayor diámetro que la actual, que permita acometer los puntos de vertido no controlados y los colectores con aliviaderos en línea que vierten al emisario actual, con resguardo suficiente para transportar sólidos gruesos y flotantes. A tal efecto, se propone el diseño de un nuevo emisario a EDAR de sección PVC DN-630 mm desde el Pozo de Reunión 2 hasta la EDAR, de longitud 1.230 metros y al que se incorporan los vertidos 2, 3 y 4.

En resumen, esta actuación contempla una nueva conducción de PVC de 630 mm. de diámetro a lo largo de una longitud de 1.320 ml., que contará con 50 ml de hinca DN-800 mm (cruce de la carretera A-472) y 26 pozos de registro.

Esta actuación permite a su vez considerar otras actuaciones complementarias (actuaciones 2.1, 2.2 y 2.3) para dar solución a los vertidos no controlados 2, 3 y 4, y a la supuesta conexión del colector de DN-600 mm que transporta los caudales de la superficie tributaria S3.

B.1) Actuación 1 (Ramal oeste)

Para dar solución integral a los problemas del colector de la Av. de Huelva – Sector 1, se propone un nuevo colector paralelo al existente que comience desde el último pozo visitable de la Avenida de Huelva hasta conectar al emisario de la EDAR en el punto de reunión nº 1, con una longitud total de 1.230 metros.

Este nuevo colector dispondrá de tres tramos en hinca para cruzar la línea de ferrocarril Huelva-Sevilla, la carretera A-472 y la carretera A-493. Previo al cruce del ferrocarril se ha propuesto un nuevo aliviadero para evacuar los excesos de aguas pluviales al arroyo del Pilar.

Con objeto de mejorar hidráulicamente la sección en el tramo inicial, aguas arriba del aliviadero descrito, se ha propuesto un colector ovoide de sección equivalente a la conducción actual de diámetro 800 mm. La sección ovoide permite transportar los bajos caudales de aguas residuales a mayor velocidad de circulación, reduciendo el riesgo de sedimentaciones del efluente.

Para el dimensionamiento del nuevo colector se ha considerado los nuevos crecimientos programados en el Plan General de Ordenación Urbana de La Palma del Condado, caso de los Suelos Urbanizables No Sectorizados SUNS-1, SUNS-3 y suelo urbanizable sectorizado AR SUS-2 (PP-2.- Recinto Ferial)

A continuación, se muestra la tabla de cálculo de la tubería de PVC DN-400 mm, aplicando un coeficiente de rugosidad de Manning de 0,009 y los caudales totales estimados para el futuro en el colector Av. de Huelva-Sector 1:

AÑO 2045	CAUDAL Q (lt/seg)	PEND. (1/1000)	ID (mm)	DN (mm)	CAUDAL A TUBO LLENO (lt/seg)	% Qtot/QLL	VEL. A TUBO PARCIAL. LLENO (m/seg)	VEL. A TUBO LLENO (m/seg)
CAUDAL MEDIO	10,96	5,00	376,60	400,00	181,12	6%	0,89	1,63
CAUDAL PUNTA	21,92	5,00	376,60	400,00	181,12	12%	1,09	1,63
CAUDAL MÁXIMO	54,80	5,00	376,60	400,00	181,12	30%	1,42	1,63
CAUDAL MÍNIMO	2,74	5,00	376,60	400,00	181,12	2%	0,49	1,63

B.2) Actuaciones 2

La actuación 0, descrita en el apartado anterior 2.3.1, permite a su vez considerar otras 3 actuaciones complementarias para dar solución a los vertidos no controlados 2, 3 y 4, y a la supuesta conexión del colector de DN-600mm que transporta los caudales de la superficie tributaria S3. A continuación, se describen las mismas:

B.2.1) Actuación 2.1

La actuación 2.1 consiste en conectar ambos colectores, cruzando una vaguada que tributa sus aguas al arroyo del Pilar, al pozo más cercano del nuevo emisario a la EDAR de PVC Ø630 mm, con profundidad suficiente para la conexión. Previamente al cruce de la vaguada se realizaría un aliviadero para el colector de Ø600mm, que discurre por el margen derecho de la carretera A493, con el objeto de aliviar el caudal que exceda 5 veces el caudal medio de tratamiento, para no sobrellenar el emisario receptor y verter el caudal excedente de pluviales al arroyo.

Se realizará un pozo de reunión de los caudales de ambos colectores para cruzar el arroyo del Pilar con un solo colector de PVC Ø315 mm, que se prolongará hasta conectar al nuevo emisario de PVC Ø630mm. El primer pozo del nuevo emisario de PVC Ø630mm al que podría acometer el nuevo colector se situaría el mismo lugar que el Pozo F (en imagen) a una distancia de 30 metros.

B.2.2) Actuación 2.2

La actuación 2.2 consiste en conectar el vertido no controlado nº 4 (colector de Ø600mm que transporta los caudales de la superficie tributaria S4) al pozo más cercano del nuevo emisario a la EDAR de PVC Ø630 mm, con profundidad suficiente para la conexión. También se propone en esta actuación construir un aliviadero en línea del colector de Ø600mm, con el objeto de aliviar el caudal que exceda 5 veces el caudal medio de tratamiento.

B.2.3) Actuación 2.3

La actuación 2.3 consiste en conectar el colector de Ø600mm que transporta los caudales de la superficie tributaria S3 al pozo más cercano del nuevo emisario a la EDAR de PVC Ø630 mm, con profundidad suficiente para la conexión. También contará con un aliviadero en línea de este colector de Ø600mm.

C.- Actuación en Moguer

En virtud del análisis de la red de saneamiento expuesto anteriormente y de las carencias de la red, la mejora de la red de saneamiento en el municipio se ha centrado en la conexión del Polígono industrial «El Algarrobito» con la red de saneamiento de la localidad de Moguer.

Como se manifestó anteriormente, el Proyecto redactado previamente en esta zona por el Ayuntamiento de Moguer solo consideraba la conexión exterior del polígono con la red de saneamiento, sin analizar pormenorizadamente las cuencas vertientes del tejido industrial. Se debe tener presente que de materializar únicamente este proyecto solo se recogerían los vertidos por gravedad de la Fase II.a del Polígono industrial, por lo que se hace necesario proponer alternativas para la interconexión de las Fases restantes (Fases I y II.b.), de forma que quede garantizada la recogida y evacuación de todas las aguas residuales del Polígono industrial hasta la red municipal.

Al primer grupo de alternativas se denominará como Alternativas de trazado en planta (conducciones todas por gravedad) y al segundo grupo Alternativas de diseño para agrupar los vertidos del polígono (conducciones todo por gravedad o parte por impulsión). La solución idónea y completa será el resultado de unir la mejor solución del primer grupo con la mejor solución del segundo grupo de alternativas.

C.1) Alternativas de trazado en planta

En este epígrafe se describen las alternativas de trazado propuestas para la conexión del *polígono industrial «El Algarrobito»* con la red de saneamiento de la localidad. Atendiendo al trazado en planta de la red, se consideran cuatro alternativas para conectar el punto de reunión 6 (PR6) a la red de saneamiento municipal y una alternativa para conectar el pozo de reunión 7 (PR7) directamente a la red de saneamiento municipal:

- ***Alternativa A:*** Trazado por el Camino del Prado y continuando paralelo a la carretera HU-3110, por la zona de dominio público de la carretera. Conectaría el punto de reunión 6 (PR6) con el pozo de reunión 5b (PR5b).
- ***Alternativa B:*** Trazado por el Camino del Prado y continuando paralelo a la carretera HU-3110, un primer tramo por la zona de servidumbre y un segundo tramo por la zona de dominio público de la carretera. Conectaría el punto de reunión 6 (PR6) con el pozo de reunión 5b (PR5b).
- ***Alternativa C:*** Parte del trazado por el Camino del Prado y desvío por caminos vecinales, fuera de la zona de servidumbre y del domino público de la carretera HU-3110. Conectaría el punto de reunión 6 (PR6) con el pozo de reunión 5b (PR5b).
- ***Alternativa D:*** Trazado completo paralelo a la carretera HU-3110, por la zona de dominio público de la carretera HU-3110. Conectaría el pozo de reunión 7 (PR7) y el pozo de reunión 5b (PR5b).
- ***Alternativa E:*** Parte del trazado por el Camino del Prado y desvío para discurrir paralelo al arroyo que cruza la carretera A-494 y desemboca en el arroyo de Montemayor. El tramo final discurre por el margen izquierdo de la citada carretera y conecta al saneamiento municipal en la calle Cruz de Arpa, pozo de reunión 5c (PR5c). Conectaría por tantoel punto de reunión 6 (PR6) y el pozo de reunión 5c (PR5c).

A continuación, se describe individualmente cada una de estas alternativas:

C.1.1) Alternativa de Trazado A

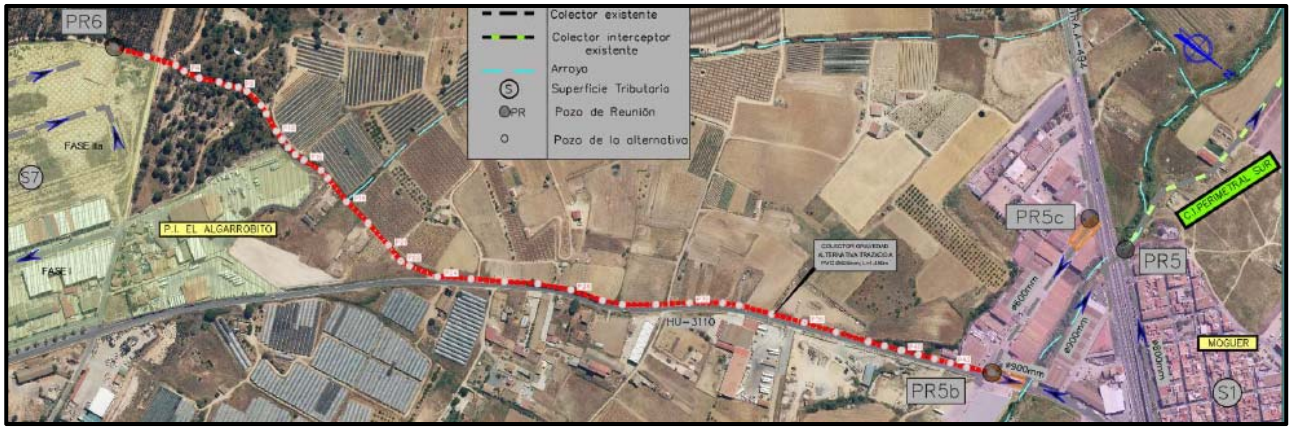
Esta alternativa se basa en conectar el punto de reunión 6 (PR6) y el pozo de reunión 5b (PR5b), ubicado en la intersección de la carretera HU-3110 con la calle Cruz de Arpa. La conducción parte del punto de reunión 6 que discurre por el camino del Prado aproximadamente en una longitud de 615 m y posteriormente en paralelo a la carretera HU-3110 con una longitud de 845 m, por su margen derecho.

Los vertidos se transportan por gravedad mediante un colector de PVC de diámetro 400 mm con un desarrollo de aproximadamente 1.460 m de longitud.

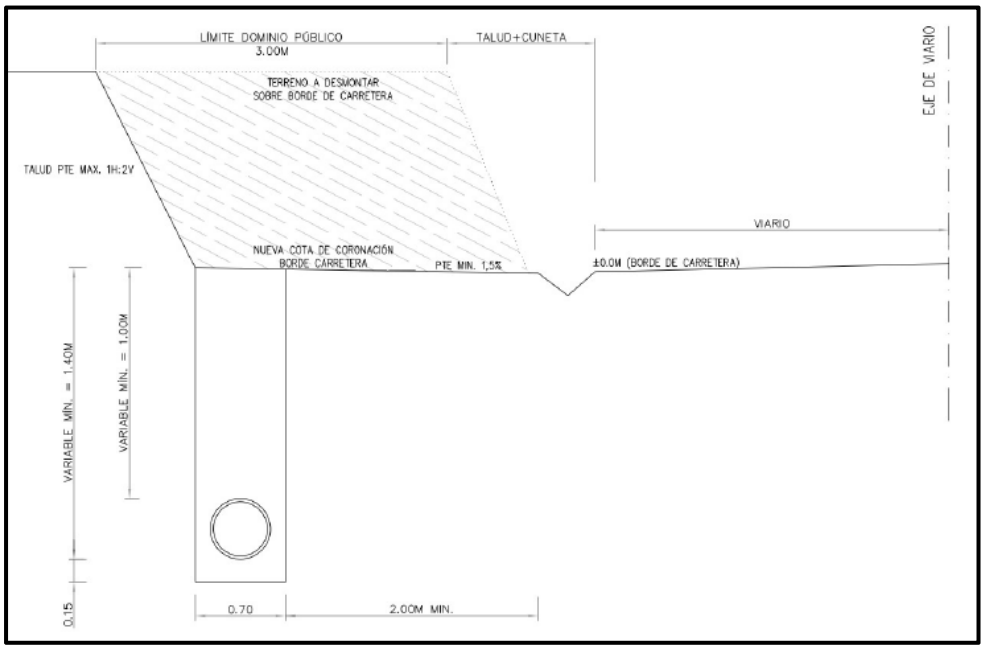
El tramo inicial que discurre paralelo a la carretera HU-3110 presenta taludes que superan los 3 m de altura, entre los pozos 24 y 31, de una longitud aproximada de 320 m.

El trazado por el margen izquierdo de la carretera (derecho en la Foto 4) se descarta por implicar dos hincas para cruzar la carretera y discurrir por un margen con más afecciones al estar más urbanizado.

A continuación, se muestra la planta de la Alternativa de Trazado A:



Por tanto, esta alternativa prevé grandes desmontes necesarios para implantar el colector. A continuación, se presenta la sección transversal tipo para la colocación del colector respecto a la red viaria externa:



En síntesis, el desarrollo de esta alternativa de trazado A contempla las siguientes unidades:

- *1460 ml PVC Ø400mm*
- *44 Ud. Pozos de registro*
- *1.604 m³ Excavación a cielo abierto*
- *4.930 m³ Excavación en zanja*
- *8.350 m² Entibación en zanja*
- *3.000 m² Levantado y reposición de firmes*

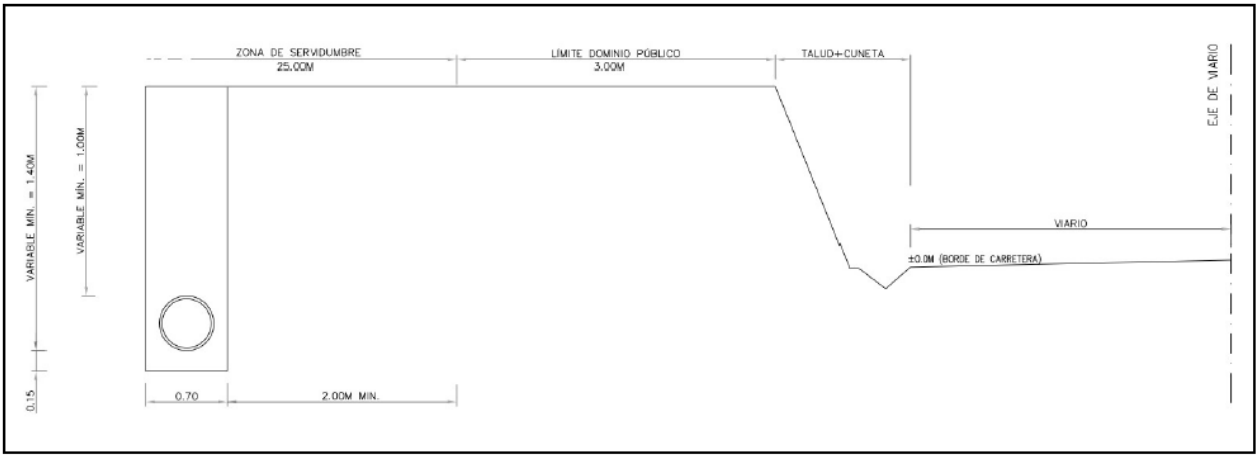
C.1.2) <u>Alternativa de Trazado B</u>

Esta segunda alternativa consiste en desplazar el eje del colector diseñado en la alternativa de trazado A, en el tramo que discurre en paralelo a la carretera HU-3110, situándolo en la zona de servidumbre de la carretera, alejándose por tanto de la calzada. El resto del alineamiento sería coincidente con la alternativa A.

A continuación, se muestra la planta de la alternativa de trazado B:



Analizando la alternativa A se aprecia que el trazado del colector por dentro de los 3 metros de dominio público de la carretera HU-3110 conllevará grandes volúmenes de excavación para enrasar la zona de dominio público con la rasante de la carretera. Para optimizar el movimiento de tierras, en esta alternativa de trazado B se plantea situar el trazado del colector por la zona de servidumbre de la carretera HU-3110, en lugar de por el dominio público de la misma, en aproximadamente unos 430 m de longitud de los 845 m que el colector discurre en paralelo a la citada infraestructura. De esta forma el alineamiento discurriría más allá de los 3 metros desde la coronación de los taludes de desmonte de la carretera, como se aprecia en la siguiente sección:



En síntesis, el desarrollo de esta alternativa de trazado B contempla las siguientes unidades:

- *1460 ml PVC Ø400mm*
- *44 Ud. Pozos de registro*
- *5.380 m³ Excavación en zanja*
- *7.680 m² Entibación en zanja*
- *3.000 m² Levantado y reposición de firmes*

C.1.3) Alternativa de Trazado C

Esta alternativa consiste en desviar por caminos vecinales, desde el camino del Prado, el trazado en planta del colector de enlace entre P.I. El Algarrobito y la red municipal, situándolo fuera de la zona de servidumbre y dominio público de la carretera HU-3110.

Esta alternativa conectaría el punto de reunión 6 (PR6) con el pozo de reunión 5b (PR5b), situado en la intersección de la carretera HU-3110 con la calle Cruz de Arpa.

A continuación, se muestra la planta de la alternativa de trazado C

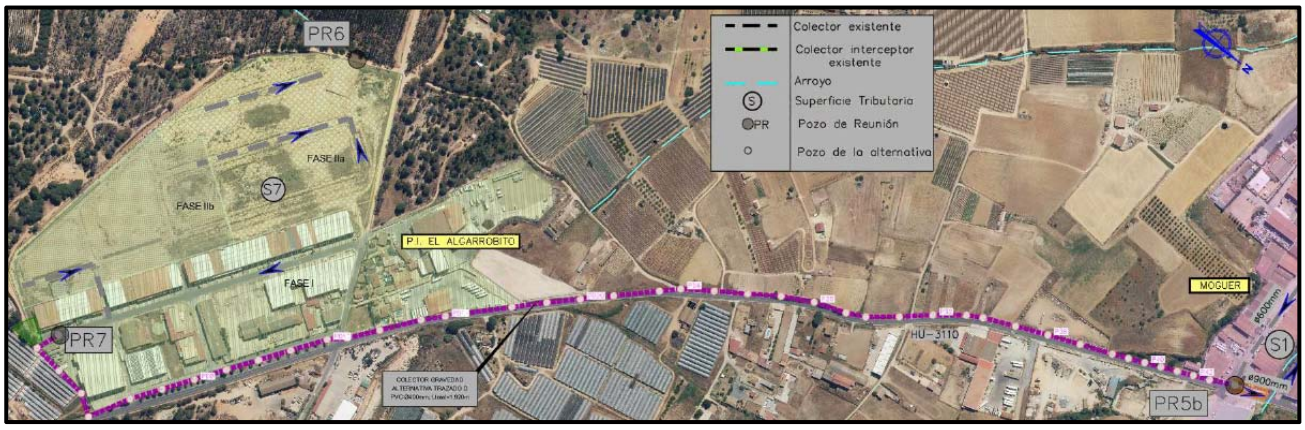


Esta alternativa se desestima al no presentar ninguna ventaja respecto a los trazados A y B, además de tener más longitud y más movimiento de tierras, tiene el inconveniente de cruzar por parcelas y generar más servidumbres y afecciones por expropiaciones.

C.1.4) Alternativa de Trazado D

Esta alternativa se basa en conectar el pozo de reunión 7 (PR7) y el pozo de reunión 5b (PR5b), ubicado en la intersección de la carretera H-3110 con la calle Cruz de Arpa. Esta alternativa consiste en enlazar el P.I. Industrial del Algarrobito a la red de saneamiento municipal por trazado por completo paralelo a la carretera HU-3110, por la zona de dominio público de la carretera HU-3110.

A continuación, se muestran la planta y el perfil longitudinal de la Alternativa de Trazado D:

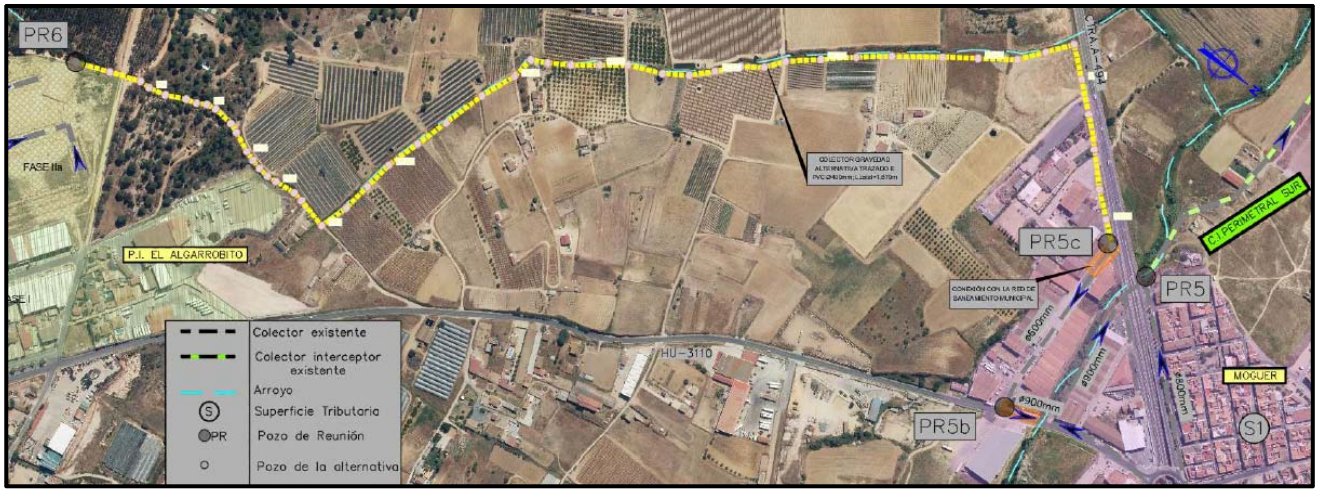


Esta alternativa se desestima por el elevado soterramiento de la rasante de la conducción, que llega superar la profundidad de 15 metros en algunos tramos, además de la complejidad del trazado al discurrir por el margen de una carretera con desarrollo urbanizado en sus márgenes.

Descartado el trazado por el lado este del polígono, se contempla como única solución viable agrupar todos los vertidos del polígono en el punto de reunión 6 (PR6), conectando el pozo de reunión 7 (PR7) con PR6, por el lado oeste del polígono.

C.1.5) Alternativa de Trazado E

Esta alternativa se basa en conectar el punto de reunión 6 (PR6) y el pozo de reunión 5c (PR5c), situado en la intersección de la carretera A-494 con la calle Cruz de Arpa.



En síntesis, el desarrollo de esta alternativa de trazado E contempla las siguientes unidades:

- *1.870 ml PVC Ø400mm*
- *51 ud Pozos de registro*
- *5.470 m³ Excavación en zanja*
- *7.500 m² Entibación en zanja*
- *3.400 m² Levantado y reposición de firmes*

C.2 Alternativas de diseño para agrupar los vertidos

En este punto se describen las alternativas de diseño propuestas para la unificación de los vertidos de las distintas fases del polígono industrial El Algarrobito para poder conducirlas posteriormente hasta la red de saneamiento municipal por gravedad.

Atendiendo al funcionamiento hidráulico de las conducciones, se consideran dos alternativas de diseño:

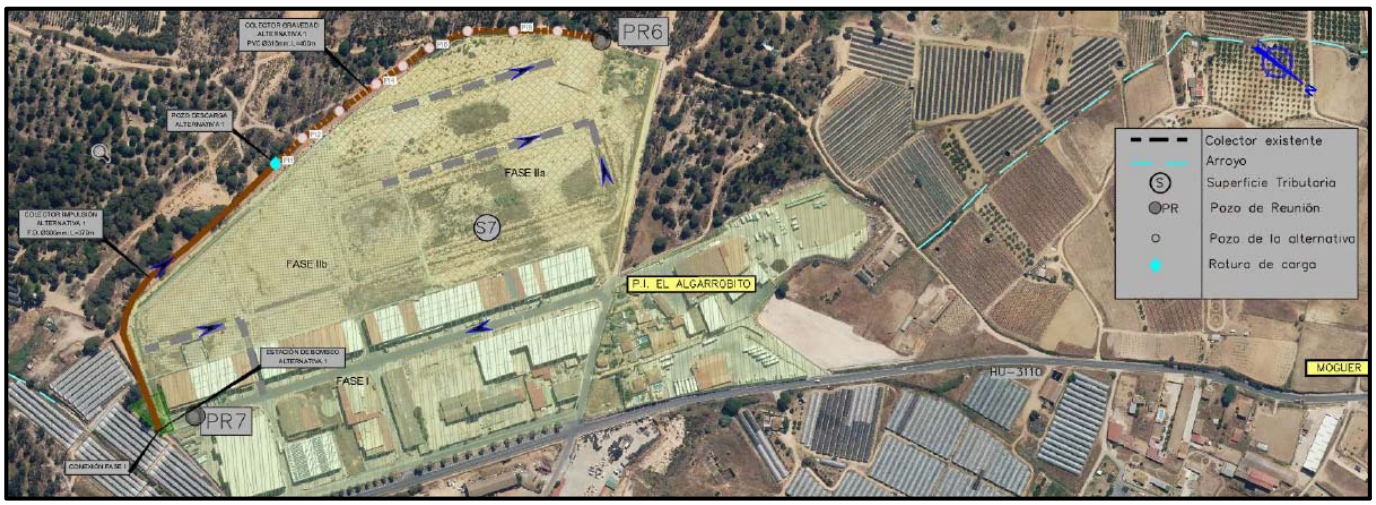
- Alternativa de Diseño 1: parte de la red discurriendo por gravedad y otra parte por impulsión.
- Alternativa de Diseño 2: toda la agrupación de aguas residuales por gravedad.

C.2.1) Alternativa de Diseño 1

Esta alternativa consiste en integrar en el denominado punto de reunión 6 (PR6) las aguas residuales de todo el P.I. El Algarrobito para posteriormente conducirlas hasta la red municipal (mediante alguna de las alternativas A-B-E anteriormente descritas, dado que las alternativas C y D se descartan).

- Conexión de la red interna de colectores de la fase II.a con el pozo de reunión PR6. Esta red interior de las calles deberá ser acometida por el promotor del desarrollo o por Ayuntamiento.
- Conexión interior del polígono: interconectar fases I y II.b para que los vertidos lleguen a la Nueva estación de bombeo donde se unificarán las aguas procedentes de la fase I (vertido 1) y de la fase IIb. Esta red interior de las calles deberá ser acometida por el promotor del desarrollo o por Ayuntamiento.
- Conexión de los dos puntos de agrupación de vertidos del polígono, el pozo de reunión 7 (PR7) y el punto de reunión 6 (PR6) por medio de:
  - Tramo en impulsión de aproximadamente 370 m. hasta un pozo de descarga.
  - Conducción en gravedad (aproximadamente 400 m de longitud) desde la anterior rotura de carga hasta el PR6, quedando así agrupados todos los vertidos del polígono.

A continuación, se muestra la planta de la alternativa de Diseño 1 1:



Se ubicará una estación de bombeo dimensionada para los caudales requeridos por los vertidos de la fase I y fase II.b en la ubicación actual de la descarga a las zanjas filtrantes, la cual recogerá por gravedad los vertidos de los mencionados sectores. Sirve como predimensionamiento dotar a la estación de bombeo con una bomba más otra de reserva, que tendrán una potencia de en torno a 3kW.

Esta estación de bombeo solo bombea aguas residuales por lo que no dispondrá de aliviadero, solo un rebosadero conectado al vertido de la red de pluviales para casos de fallos del bombeo. El vertido de aguas pluviales de las fases I y IIb desagua al arroyo de Barriguita.

Por el camino que bordea por el oeste el polígono se instalará la impulsión, con un desarrollo de unos 370m y diámetro 300mm, la cual podría ser de fundición dúctil, hasta el pozo de descarga señalado, a partir del cual los vertidos serán conducidos por gravedad hasta el pozo de reunión 6 con los vertidos de la fase IIa.

En síntesis, el desarrollo de esta alternativa de Diseño 1 contempla las siguientes unidades:

- *Dos bombas sumergibles de 3,2 kW de potencia motor capaz de elevar 15,33 l/s a 12,30 m.c.a. Instalación completa y conexión a cuadro de control.*
- *Cuadro de mando y acometida eléctrica*
- *Estación de bombeo dotada de cámara de retención, caseta para cuadro eléctrico y telecontrol, urbanización y cerramiento.*
- *370 ml F.D. Ø300mm de conducción de impulsión, ventosas y desagües según trazado.*
- *400 ml PVC Ø315mm*
- *13 pozos de registro*
- *Pozo de descarga*
- *Pozo de reunión de vertidos PR6.*
- *2.886 m^3 Excavación en zanja*
- *3.650 m^2 Entibación en zanja*
- *1.540 m^2 Levantado y reposición de firmes.*

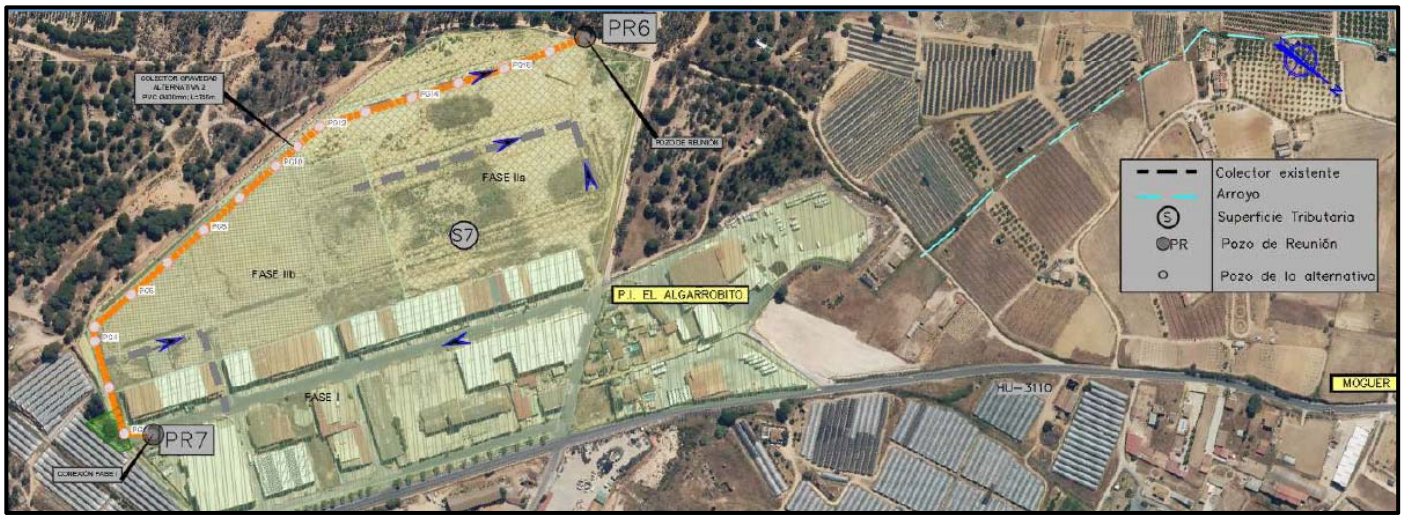
C.2.2) Alternativa de Diseño 2

Esta alternativa consiste, al igual que la alternativa 1, en integrar en el denominado punto de reunión 6 (PR6) las aguas residuales de todo el P.I. El Algarrobito para posteriormente conducirlas hasta la red municipal (mediante alguna de las alternativas A-B-E anteriormente descritas, dado que las alternativas C y D se han descartado preliminarmente).

La alternativa 2, a diferencia de la alternativa 1, únicamente contempla el funcionamiento hidráulico por gravedad, sin impulsiones. Para ello, se proyecta un trazado en planta viable para conectar el pozo de reunión 7 (PR7) al punto de reunión 6 (PR6).

El trazado por el camino que bordea por el oeste el polígono se descarta para una conducción única por gravedad al presentar profundidades de zanja por encima de los 12 metros. Excluida la posibilidad de bordear el polígono, se han analizado los posibles trazados en planta por los viales de la Fase II en construcción.

A continuación, se muestra el trazado en planta más favorable, con menores profundidades de excavaciones en zanja:



Esta alternativa 2 evita la necesidad de bombear las aguas residuales, aunque presenta tramos que superan la profundidad de zanja de 5 metros.

En síntesis, el desarrollo de esta alternativa de Diseño 2 contempla las siguientes unidades:

- *745 ml PVC Ø400mm*
- *18 ud Pozos de registro*
- *Pozo de reunión de la fase I+IIB*
- *Pozo de reunión PR6*
- *4.625 m³ Excavación en zanja*
- *6.600 m² Entibación en zanja*
- *1.500 m² Levantado y reposición de firmes*

C.3) Valoración de Alternativas

Se ha realizado un análisis comparativo de las distintas alternativas estudiadas con el fin de seleccionar la que presenta un mayor nivel de cumplimiento conforme a los objetivos del proyecto.

Para efectuar dicho análisis, se ha procedido a valorar parcialmente cada uno de los factores del listado anterior para cada alternativa y, posteriormente, se han aplicado unos coeficientes de ponderación o pesos que permiten graduar la importancia de cada criterio.

C.3.1) Alternativas de Trazado

De las alternativas de trazado en planta descritas en apartados anteriores, la alternativa de trazado en planta D se desestima por el elevado soterramiento de la rasante de la conducción, que llega a sobrepasar la profundidad de 15

metros en algunos tramos, además de la complejidad del trazado al discurrir por el margen de una carretera con desarrollo urbanizado en sus márgenes.

Por otro lado, la alternativa de trazado C se desestima al no presentar ninguna ventaja respecto a los trazados A, B y E, además de tener más longitud y más movimiento de tierras, tiene el inconveniente de cruzar por parcelas y generar más servidumbres y afecciones por expropiaciones.

En definitiva, una vez descartada las alternativas C y D, se procede a evaluar las tres alternativas de trazado, A, B y E, en base a los siguientes criterios:

- *Criterios de diseño*: La alternativa A es la mejor valorada, 4 sobre 5. La alternativa B se valora con un punto menos por presentar tramos con profundidades de zanja entorno a los 5 metros. La alternativa E recibe la puntuación más baja, de 2, por presentar tramos inundables y por estar condicionada a conectar al colector de la calle Cruz de Arpa que discurre a poca profundidad.
- *Plazos de ejecución:* Las alternativas B y E se valoran igual, 3 sobre 5. La alternativa A recibe un punto menos debido a los trabajos de desmonte de los taludes de la carretera HU-3110.
- *Servicios afectados:* Las alternativas A y B se valoran igual, 3 sobre 5. La alternativa E recibe una puntación de 2 por tener mayor recorrido por calles urbanizadas y discurrir por parcelas con regadíos.
- *Gestión de residuos:* La alternativa B es la mejor valorada, 4 sobre 5, por su mejor balance de movimiento de tierras. La alternativa E recibe un punto menos por tener mayor longitud de zanja y mayor volumen de demolición de pavimentos. La alternativa E recibe una puntuación de 2, la más baja de las tres alternativas, por el significativo volumen excedente de desmonte del talud de la carretera HU-3110.
- *Contaminación acústica:* Las tres alternativas se valoran por igual, 4 sobre 5, con impacto bajo.
- *Ocupación temporal terrenos:* Las tres alternativas se valoran por igual, 3 sobre 5.
- *Costes de inversión:* La alternativa B es la mejor valorada, 4 sobre 5, por ser la alternativa de menor coste. Las alternativas A y E se valoran igual, 3 sobre 5, al tener un coste similar.

  A continuación, se indica el coste estimado de ejecución material de la implantación de cada una de las alternativas propuestas.

ALTERNATIVA	PRESUPUESTO
A	608.264,87€
B	553.634,60€
E	593.864,41€

- *Afecciones arqueológicas:* Las tres alternativas se valoran por igual, 3 sobre 5.
- *Expropiaciones:* La alternativa A es la mejor valorada, 4 sobre 5, por discurrir por zona de dominio público. La alternativa E recibe la puntuación más baja por presentar más afecciones por servidumbre a discurrir entre parcelas rústicas.

A la vista de la caracterización y valoración realizada anteriormente, el balance global del análisis multicriterio para las alternativas de trazado sería el siguiente:

CRITERIOS DE VALORACIÓN	ASPECTO A VALORAR	PESO	ALTERNATIVAS DE TRAZADO					
			TRAZADO A		TRAZADO B		TRAZADO E	
			VALOR	VALOR PODERADO	VALOR	VALOR PODERADO	VALOR	VALOR PODERADO
CRITERIOS TÉCNICOS	Criterios de diseño	2	4	8	3	6	2	4
	Plazos de ejecución	4	2	8	3	12	3	12
	Servicios afectados	3	3	9	3	9	2	6
CRITERIOS INTEGRACIÓN AMBIENTAL	Gestión de residuos	2	2	4	4	8	3	6
	Contaminación acústica	1	4	4	4	4	4	4
	Ocupación temporal terrenos	1	3	3	3	3	3	3
CRITERIOS ECONÓMICOS	Costes de inversión	5	3	15	4	20	3	15
CRITERIOS AFECCIONES ARQUEOLÓGICAS		3	3	9	3	9	3	9
CRITERIOS EXPROPIACIONES		3	4	12	2	6	1	3
VALORACIÓN PONDERADA DE LA ALTERNATIVA			28	72	29	77	24	62
CLASIFICACIÓN			2		1		3	

Entre las alternativas de trazado que unen el punto de reunión 6 (PR6) y la red de saneamiento municipal, se considera ***la mejor valorada la alternativa de trazado B*** al permitir la conexión a la red de saneamiento municipal con menor balance de movimiento de tierras y menor presupuesto de implantación.

C.3.2) Alternativas de Diseño para la agrupación de vertidos

A continuación, se procede a evaluar las dos alternativas de diseño para agrupar los vertidos del P.I. El Algarrobito en el punto de reunión 6 (PR6) en base a los criterios presentados anteriormente:

- *Criterios de diseño:* La alternativa 2 es la mejor valorada, 4 sobre 5, que la alternativa 1 por conseguir un funcionamiento hidráulico únicamente por gravedad, aunque con profundidades de zanja que sobrepasan los 5 metros y supeditada a ir con suave pendiente. La alternativa 1 recibe la puntuación de 2.
- *Plazos de ejecución:* Se estiman un mayor plazo de ejecución para la alternativa 1 en cuanto a implantación y puesta en marcha de la EBAR. Se le asigna el valor 1 a la alternativa 1 y el valor 2 a la alternativa 2.
- *Servicios afectados:* La alternativa 1 es la mejor valorada, 4 sobre 5. La alternativa 2 recibe el valor 2 por las afecciones a la red de colectores implantada en la Fase IIa y Fase IIb.
- *Gestión de residuos:* La alternativa 2 es la mejor valorada, 3 sobre 5. La alternativa 1 recibe un punto menos, 2 sobre 5, por tener un excedente de volumen de excavación de zanjas mayor.
- *Contaminación acústica:* Las dos alternativas se valoran igual, 4 sobre 5.
- *Ocupación temporal terrenos:* Las dos alternativas se valoran igual, 3 sobre 5.
- Costes de explotación y mantenimiento: La alternativa 2 es la mejor valorada, 5 sobre 5, al no tener gastos de energía eléctrica, gastos de personal, gastos de amortización de los equipos electromecánicos, como si los tiene la EBAR de la alternativa 1.
- *Afecciones arqueológicas:* Las dos alternativas se valoran igual, 3 sobre 5.
- *Expropiaciones:* La alternativa 2 es la mejor valorada, 5 sobre 5. La alternativa 1 necesita la disponibilidad de terreno para ubicar la EBAR que esta solución necesita.

- Costes de inversión: La valoración económica de ambas alternativas es similar y se le ha asignado el mismo valor, 2 sobre 5.

  A continuación, se indica el coste estimado de ejecución material de la implantación de cada una de estas alternativas propuestas.

ALTERNATIVA	PRESUPUESTO
1	423.695,08€
2	429.879,68€

A la vista de la caracterización y valoración realizada anteriormente, el balance global del análisis multicriterio para las alternativas de diseño sería el siguiente:

CRITERIOS DE VALORACIÓN	ASPECTO A VALORAR	PESO	ALTERNATIVAS DE DISEÑO			
			DISEÑO 1 (incluye EBAR)		DISEÑO 2	
			VALOR	VALOR PODERADO	VALOR	VALOR PODERADO
CRITERIOS TÉCNICOS	Criterios de diseño	2	2	4	4	8
	Plazos de ejecución	4	1	4	2	8
	Servicios afectados	3	4	12	2	6
CRITERIOS INTEGRACIÓN AMBIENTAL	Gestión de residuos	2	2	4	3	6
	Contaminación acústica	1	4	4	4	4
	Ocupación temporal terrenos	1	3	3	3	3
CRITERIOS ECONÓMICOS	Costes de inversión	5	2	10	2	10
	Costes de explotación y mantenimiento	5	1	5	5	25
CRITERIOS AFECCIONES ARQUEOLÓGICAS		3	3	9	3	9
CRITERIOS EXPROPIACIONES		3	2	6	5	15
VALORACIÓN PONDERADA DE LA ALTERNATIVA			24	61	33	94
CLASIFICACIÓN			2		1	

Entre las alternativas para agrupar los vertidos del polígono industrial El Algorribito en el punto de reunión 6 (PR6), se considera la solución idónea la alternativa de diseño 2, conducción por gravedad desde el pozo de reunión 7 (PR7) hasta el punto de reunión 6 (PR6). Esta solución evita la necesidad de implantar una nueva EBAR y sus costes asociados de operatividad y mantenimiento.

4.2.3 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

4.2.3.1 Actuación en Beas-San Juan del Puerto-Trigueros

4.2.3.1.1- EDAR

A la vista de la caracterización y valoración realizada anteriormente en el Estudio de Alternativas, se ha resuelto que ***la mejor alternativa valorada es la Alternativa A: Nuevo pretratamiento y Tratamiento biológico con aeración con soplantes***.

Para el dimensionamiento de la ampliación de la EDAR de Beas-San Juan del Puerto-Trigueros, en adelante EDAR de Trigueros, se han estudiado los datos obtenidos tanto para las dotaciones como para las cargas contaminantes por habitante y día en el estudio estadístico realizado de las series anuales de caudales y de parámetros de contaminación, teniendo en cuenta los datos de población censada en los últimos años y la estimación de la población servida para el año horizonte 2045.

Por otra parte, al no existir normativa relativa a los caudales máximos de tratamiento de aguas residuales vertidas en la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras, se han seguido las prescripciones al respecto de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, que obligan a someter a pretratamiento un caudal igual a cinco veces el caudal medio horario de tratamiento de las instalaciones *(Qmax pret = 5 Qmed)*.

BASES DE PARTIDA DE LA EDAR

	AÑO ACTUAL	AÑO 2045	
. Población de diseño:	21.216	31.415	hab.
. Población estacional:	0	0	
. Población de diseño:	21.216	31.415	hab.
. Caudal medio diario total:	4.739,00	7.540,00	m3/d
. Dotación población base:	224,00	240,00	l/hab/día
. Diario:	4.739,00	7.540,00	m3/d
. Medio diario:	197,46	314,17	m3/h
	54,85	87,27	l/seg
. Máximo tiempo seco (Qp =2,00 Qmed)):	394,92	628,33	m3/h
	109,70	174,54	l/seg
. Máximo diseño en pretratamiento (5,00 Qmed)	987,29	1.570,83	m3/h

NIVELES DE CONTAMINACIÓN

DBO5			
. Carga unitaria:	31,50	40,08	gr/hab/d
. Carga diaria total:	668,20	1.259,18	kg/d
. Concentración media:	141,00	167,00	mg/l
. Concentración máxima:	211,50	250,50	mg/l
SS			
.Carga unitaria:	31,50	40,08	gr/hab/d
. Carga diaria total:	668,20	1.259,18	kg/d
. Concentración media:	141,00	167,00	mg/l
. Concentración máxima:	211,50	250,50	mg/l
DQO			
. Carga unitaria:	68,57	90,00	gr/hab/d
. Carga diaria total:	1.454,87	2.827,50	kg/d
. Concentración media:	307,00	375,00	mg/l
. Concentración máxima:	211,50	562,50	mg/l
NUTRIENTES			
NTK			
. Carga unitaria:	8,00	8,88	gr/hab/d
. Carga diaria:	161,13	278,98	kg/d
. Concentración media:	34,00	37,00	mg/l
. Concentración máxima:	51,00	55,50	mg/l
FOSFORO			
. Carga unitaria:	1,34	1,80	gr/hab/d
. Carga diaria:	28,43	56,55	kg/d
. Concentración media:	6,00	7,50	mg/l
. Concentración máxima:	9,00	11,25	mg/l
pH(estimado)			
. Máxima:	8,00	8,00	
. Mínima:	7,00	7,00	
Aceites y grasas (estimado)			
. Carga diaria total:	142,17	226,20	kg/d
. Concentración media:	30,00	30,00	mg/l
. Concentración máxima:	45,00	45,00	mg/l
TEMPERATURA DEL AGUA			
. Mínima:	15,00	15,00	°C
. Máxima:	24,00	24,00	°C

RESULTADOS PREVISTOS

	AÑO ACTUAL	AÑO 2045	
Tratamiento Secundario			
. Concentración DQO salida del tratamiento biológico:	≤ 125	≤ 125	mg/l
. Concentración DBO5 salida del tratamiento biológico:	≤ 25	≤ 25	mg/l
. Concentración SS salida del tratamiento biológico:	≤ 35	≤ 35	mg/l
. Concentración NTOTAL salida del tratamiento biológico:	≤ 15	≤ 15	mg/l
. Concentración Fósforo salida del tratamiento biológico:	≤ 2	≤ 2	mg/l
. pH:			
. Estabilidad (% en peso de sólidos volátiles):	≤ 60	≤ 60	%
. Sequedad fangos deshidratados:	≥ 20	≥ 20	%

A.- LÍNEA DE TRATAMIENTO

De acuerdo a todo lo expuesto anteriormente, en la ampliación propuesta para la EDAR de Trigueros la línea de tratamiento constaría de los siguientes elementos, los cuales se pueden observar gráficamente en el Plano nº4.1.3:

a) Línea de agua

- Obra de llegada (nueva).
- Desbaste de gruesos automático (2 Ud. nuevas).
- Tamizado de finos (2 Ud. nuevas).
- Desarenador-desengrasador en canal aerado (2 Ud. nuevas).
- Medida y regulación de caudal a tratamiento biológico (nuevo).
- Reactores biológicos (2 Ud., 1 existente +1 nuevo).
- Decantación secundaria (2 Ud., 1 existente +1 nuevo).
- Cámara de cloración (2 Ud., 1 existente +1 nueva).
- Medida de caudal de agua tratada (nueva).
- Vertido del efluente.

b) Línea de fangos

- Recirculación externa de fangos a los reactores biológicos (8 Ud., 4 Ud. existentes+4 Ud. nuevas).
- Recirculación interna del licor mezcla desde la zona óxica a la anóxica de los reactores biológicos (2 Ud., 1 Ud. existente +1 Ud. nueva).
- Extracción de los fangos en exceso a espesador por gravedad (4 Ud., 2ud existentes+2 Ud. nuevas).
- Espesamiento por gravedad de los fangos en exceso (2 Ud., 1 existente + 1 nuevo).
- Bombeo de fangos espesados a deshidratación (3 Ud., 2 Ud. existentes +1 Ud. nueva).
- Deshidratación mecánica mediante una centrífuga (2 Ud., 1 existente +1 nueva).
- Bombeo de los fangos deshidratados (2 Ud., 1 existente +1 nueva).
- Almacenamiento de los fangos deshidratados en una tolva (2 Ud., 1 existente +1 nueva).

Con las *instalaciones auxiliares* de:

- Soplantes (3 Ud. nuevas) y difusores de membrana de burbuja gruesa para aeración del desarenador-desengrasador.
- Soplantes (5 Ud. nuevas) y difusores de membrana de burbuja fina para aeración de los reactores biológicos.
- Extracción de flotantes de la decantación secundaria.
- Instalación de preparación y dosificación de polielectrolito catiónico para la deshidratación mecánica (se mantiene parte de lo existente).
- Nueva instalación de almacenamiento y dosificación de cloruro férrico para la eliminación por vía química de fósforo.
- Nueva instalación de almacenamiento y dosificación de hipoclorito sódico para la desinfección el efluente y para eliminación de espumas y para evitar el "bulking" en los reactores biológicos.
- Red de agua potable (ampliada).

- Red de agua industrial (ampliada).
- Red de aire comprimido (ampliada).
- Red de drenajes y vaciados (ampliada).
- Sistema de control e instrumentación (nuevo).
- Instalaciones eléctricas (se mantendrá parte de lo existente).
- Elementos de seguridad, taller, y repuestos.
- Nuevas desodorizaciones para el nuevo edificio de pretratamiento y para la sala de deshidratación, de las tolvas de fangos deshidratados y de los espesadores de gravedad mediante carbón activo.

B.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

B.1.- PRETRATAMIENTO

- *Llegada de agua bruta*: La obra de conexión con la EDAR de Trigueros se realiza mediante una nueva obra de llegada, dotada de aliviadero de seguridad, que evacuará el caudal sobrante procedente del colector general y permitirá realizar el by-pass total de planta. El aislamiento general de la planta se efectuará por las compuertas de aislamiento de los canales de desbaste. El by-pass general de la planta se realizará por vertedero de 1,50 m. de longitud situado en la obra de llegada.

- *Desbaste de sólidos gruesos:* Formado por tres canales de 0,60 m. de anchura, dotados dos de ellos con reja de gruesos automática de 30 mm de luz libre entre pletinas, y ancho de las mismas de 15 mm, y el tercero dotado de reja manual de 15 mm de paso.

  Los residuos retenidos en las rejas vierten a un tornillo transportador compactador de 1 m³/h de capacidad que descarga en un contenedor de 800 litros de capacidad. El canal con la reja manual se encontrará en "stand-by" y solo entrará en acción cuando se produzca un fallo en los equipos de los canales con elementos automáticos, normalmente en funcionamiento.

  Las entradas a los canales de desbaste de rejas automáticas se encuentran aislados mediante las correspondientes compuertas de accionamiento motorizado. El tercer canal, equipado con reja manual, se aísla de igual forma mediante una compuerta manual.

- *Tamizado de sólidos:* Formado por dos canales de 0,60 m. de anchura, dotados con sendos tamices autolimpiables de 3 mm. de luz libre de paso. Los residuos sólidos retenidos vierten a un tornillo transportador-compactador de 1 m³/h de capacidad, que a su vez descarga en un contenedor de 800 litros de capacidad.

  Los canales de desbaste y tamizado se encuentran aislados mediante compuertas de accionamiento eléctrico y llevan su correspondiente vaciado mediante válvula manual.

- *Desarenado-desengrasado:* Formado por dos unidades de tipo longitudinal aireado, de 14,50 m. de largo, 1,70 m. de ancho de la zona de desarenado, 0,85 m. de ancho en la zona de desengrasado, con una altura recta de 0,78 m y una altura trapecial de 1,47 m, proporcionando un volumen unitario de 67,80 m³ y un tiempo de retención a caudal máximo en el año horizonte de 5,18 minutos.

  La aportación de aire a los desarenadores se realiza mediante tres soplantes (2+1 en reserva) de caudal unitario 200 Nm³/h a 3,25 m.c.a., todas ellas con variador de frecuencia electrónico y cabina de insonorización, que impulsarán el aire a sendas parrillas de distribución dotadas de difusores non-clog.

  La extracción de las arenas se realiza mediante dos bombas centrífugas verticales, instaladas sobre los puentes desarenadores, de caudal unitario 40,00 m³/h a 1,50 m.c.a. y un clasificador lavador del tipo tornillo de 80 m³/h de capacidad.

  Las grasas y flotantes arrastrados por el puente se extraen temporizadamente de cada desarenador mediante una caja sumergida con válvula automática que descarga en un concentrador en cuba metálica de 10 m³/h de capacidad.

B.2.- MEDIDA Y REGULACIÓN DE CAUDAL A TRATAMIENTO BIOLÓGICO

La medida de caudal del agua pretratada se realiza en tubería mediante un medidor del tipo electromagnético de 300 mm de diámetro. Se instalará una compuerta manual para by-pass general del agua pretratada, un aliviadero de sobrantes de 1,20 metros de longitud y una compuerta servomotorizada de 0,45 x 0,45 m^2 para regulación de caudal a tratamiento biológico.

B.3.- TRATAMIENTO BIOLÓGICO

- *Reparto a los reactores biológicos:* El agua desbastada y desarenada procedente de la medida de caudal entra en la cámara de reparto a los reactores biológicos. Ésta consta de 2 vertederos de 1,50 m. de longitud unitaria a través de los cuales se producirá el perfecto reparto de los caudales. El aislamiento de los reactores se efectuará por compuertas manuales (una por cada reactor).

- *Reactores biológicos:* Se proyecta la construcción de un nuevo reactor biológico, de iguales dimensiones que el existente (52,40 m de longitud por 21,805 m de anchura y 3,70 m de altura útil), proporcionando un volumen de 4.226,58 m^3 y una carga másica de 0,044 Kg/d/Kg MLSS para el año horizonte 2045, claramente suficiente para alcanzar un rendimiento en la eliminación de la DBO5 del 94,01%.

  Para posibilitar la eliminación biológica de fósforo se ha previsto dotar a ambos reactores (nuevo y existente), con una cámara anaerobia de dimensiones 15,10 m de longitud, 4,30 m de anchura y 3,70 m de altura útil. Cada zona llevará instalado un agitador sumergible de 1,5 KW de potencia unitaria. Además, se prevé una zona anóxica del 23,13% del volumen total del reactor, de dimensiones 15,10 m de longitud, 17,50 m de anchura y 3,70 m de altura útil. La zona anóxica correspondiente al nuevo reactor llevará instalados dos agitadores sumergibles de 3,00 KW de potencia unitaria y la zona anóxica del reactor existente mantendrá los actuales agitadores de 5,60 KW de potencia.

  La aportación de aire a los dos reactores biológicos se efectúa mediante cinco soplantes (4+1 en reserva) de caudal unitario 1.450 $Sm^3/h/h$ a 4,70 m.c.a., todas ellas dotadas con variador de frecuencia electrónico y cabina de insonorización. Sobre la solera de cada reactor biológico se dispondrán parrillas dotadas de difusores de membrana de burbuja fina.

  La soplantes de aireación se instalarán dentro de un nuevo edificio de 18,30x7,00 m^2 de superficie, que también albergará el nuevo CCM del Tratamiento biológico en una sala independiente. La sala correspondiente a las soplantes contará con elementos de aislamiento acústico y con sistemas de ventilación y polipasto eléctrico para el mantenimiento de los equipos de aireación.

  Para la adecuación del reactor existente en el recinto de la planta depuradora a las nuevas condiciones de funcionamiento, una vez puesto en funcionamiento el nuevo reactor, se procederá a su vaciado y posterior recompartimentación interior, demolición de las estructuras existentes para el soporte de las turbinas y, por último, se instalará el nuevo equipamiento electromecánico.

  Al existir la cloración final del agua tratada mediante hipoclorito sódico, se ha incluido un sistema de dosificación de agua clorada para la eliminación de posibles episodios de espumas o bulking ocasionados por los microorganismos filamentosos (poco frecuente en oxidaciones prolongadas).

  La recirculación necesaria del licor mezcla para generar la desnitrificación se lleva a cabo mediante dos bombas sumergibles (una existente y una de nueva instalación) de tipo hélice, de 490 m^3/h de caudal unitario a 1,30 m.c.a., ambas con variador de frecuencia electrónico.

- *Decantación secundaria:* Formada por dos unidades circulares, una existente y otra de nueva construcción, del tipo gravedad con un diámetro de 21,80 m y 3,60 m de altura útil, proporcionando un volumen unitario de 1.343,71 m^3 y una velocidad ascensional a caudal máximo y medio del año horizonte de 0,84 y 0,42 $m^3/m^2/h$ respectivamente.

  Cada decantador secundario lleva su propio sistema de extracción de espumas y flotantes, que se ha previsto que vierta a un pozo de bombeo común donde se instalan dos bombas sumergibles, que los impulsan al concentrador de grasas y flotantes instalado en el pretratamiento.

- *Eliminación química del fósforo:* Para la eliminación del fósforo por vía química, en caso de que no funcione la eliminación biológica de fósforo en los reactores, se ha previsto la instalación de un sistema de almacenamiento y dosificación de cloruro férrico. La dosis media a emplear para el año horizonte 2045 será de 33 mg/l y la dosis máxima

será de 61 mg/l. La dosificación se realizará mediante tres (2+1 en reserva) bombas dosificadoras, dotadas con variador de frecuencia. Estas bombas dosificarán el cloruro férrico bien a la salida de los biológicos o bien en el reparto previo a los mismos.

El almacenamiento de cloruro férrico se realizará mediante dos depósitos de 5 m^3 capacidad, con los que se conseguirá una autonomía de almacenamiento de 21,9 días en el año horizonte.

B.4.- CÁMARA DE CLORACIÓN

El agua tratada procedente de ambos clarificadores secundarios se recoge en sendas cámaras de cloración insertadas cada una de ellas en un espacio situado entre el reactor biológico y el decantador secundario de cada línea de tratamiento biológico.

Se prevé una instalación de almacenamiento y dosificación de hipoclorito sódico comercial para desinfección del efluente compuesta de dos depósitos de almacenamiento de 10.000 l. Además, se ha previsto la dosificación de hipoclorito sódico mediante dos (1+1 en reserva) bombas dosificadoras, dotadas también con variador de frecuencia electrónico, para evitar el bulking o exceso de espumas en los reactores biológicos. De esta cámara de cloración aspiran las bombas del grupo de agua a presión de la planta.

B.5.- MEDIDA DE CAUDAL DE AGUA TRATADA

La medida de caudal se realiza en tubería mediante medidor del tipo electromagnético de 300 mm de diámetro.

B.6.- LÍNEA DE FANGOS

- *Recirculación y fangos en exceso:* La recirculación de fangos se realizará mediante dos líneas independientes, una para el conjunto reactor-decantador existente y otra para la línea de nueva ejecución, ambas compuestas por cuatro bombas sumergibles (3+1 en reserva) de 80 m^3/h a 3,00 m.c.a., todas ellas con variador de frecuencia electrónico, que permitirán recircular como mínimo el 203,71 %, del caudal medio sin reserva.

  La extracción de fangos en exceso se realizará también mediante dos líneas independientes, una para el conjunto reactor-decantador existente y otra para la línea de nueva ejecución, compuestas cada una de ellas por dos (1+1 en reserva) bombas sumergibles de caudal unitario 33,00 m^3/h a 6,00 m.c.a., que impulsarán el fango en exceso a los espesadores de gravedad.

- *Espesamiento de fangos en exceso:* Para el espesamiento de los fangos en exceso se ha proyectado la construcción de un nuevo espesador de gravedad, con iguales dimensiones que el existente, de diámetro 7,50 m y altura útil 4,05 m, que proporciona un volumen unitario de 192,73 m^3 y un tiempo mínimo de retención 1,28 y 2,35 días para el año horizonte 2045, si se usa un único espesador o los dos respectivamente.

  Se ha previsto la construcción de este nuevo espesador para evitar la redisolución del fósforo de los fangos espesados cuando funciona la eliminación biológica del fósforo. El nuevo espesador va cubierto con campana de poliéster para su posterior desodorización.

  La extracción de los fangos espesados se realiza mediante tres (2 existentes y 1 de nueva instalación) bombas de tornillo helicoidal de caudal unitario 0,75-7,50 m3/h a 20,00 m.c.a., que los impulsan a las centrífugas para su deshidratación.

- *Deshidratación de fangos:* Se prevé realizar el secado de fangos mediante dos decantadoras centrífugas: una existente (que quedará como reserva) y otra de nueva instalación. Las instalaciones de secado proyectadas constan de los siguientes elementos:

  - Dos (1 nueva + 1 existente de reserva) centrífugas convencionales para un caudal máximo de tratamiento de 7,50 y 5,00 m^3/h respectivamente, la centrífuga existente puede quedarse como reserva o funcionar en caso de necesidad.
  - Tres (1 nueva+2 existentes en reserva) bombas de alimentación de tornillo helicoidal de caudal unitario 0,75-7,50 m^3/h a 10,00 m.c.a. (con variador de frecuencia electrónico).

- Un sistema de dilución en continuo de polielectrolito de capacidad 2800 l/h compuesto por tres compartimentos de 0,90 m^3 de volumen unitario, dos electroagitadores de 0,37 kW de potencia unitaria, un dosificador volumétrico, un cuadro de control y mando y tres (1 nueva+2 existentes en reserva) bombas dosificadoras (con variador de frecuencia electrónico).
- Un sistema automático de lavado de la nueva centrífuga mediante electroválvula de dos vías.
- Dos (1 nueva +1 existente en reserva) grupos motobomba de 0,10 - 1,00 m^3/h, con variador de frecuencia electrónico, para el transporte de los fangos deshidratados a las tolvas de almacenamiento.
- Dos (1 nueva + 1 existente) tolvas de almacenamiento de los fangos deshidratados de 15 m^3 de capacidad.
- Dos (existentes) polipastos eléctricos para el mantenimiento de las máquinas y los equipos auxiliares de proceso.

B.7.- REDES AUXILIARES DE PROCESO

- *Agua potable:* Se prevé la ampliación de la red de agua potable interior de la planta, de modo que llegue a todos los edificios.
- *Agua industrial:* En las instalaciones existe un grupo de agua a presión que aspira de un pozo artesiano, pero para asegurar el suministro de agua industrial se ha previsto la instalación de un grupo de agua a presión de 20 m^3/h, un filtro autolimpiable de 30 m^3/h de capacidad con una luz de malla de 0,4 mm, un sistema de desinfección mediante rayos UV de 20 m^3/h de capacidad, así como todos los accesorios, tuberías, bocas de riego y aspersores necesarios.
- *Red de vaciados:* Todos los aparatos incluidos en la planta están provistos de vaciados en sus puntos más bajos, enlazando todos ellos con una red de colectores que va a parar a una arqueta donde se sitúan dos (1+1 en reserva) unidades sumergibles de 50 m^3/h de caudal unitario a 6 m.c.a. La red de sobrenadantes también va a parar al pozo de bombeo para vaciados y drenajes.
- *Aire de servicio:* Las instalaciones cuentan compresor de aire de servicios de 2,50 KW de potencia, así como todos los accesorios necesarios. La red de aire de servicios será ampliarse para funcionamiento de las válvulas neumáticas que se instalarán en la ampliación.

B.8.- DESODORIZACIÓN

Para el nuevo Edificio de pretratamiento y para la Zona de deshidratación de la EDAR, los espesadores de gravedad y las tolvas de fangos deshidratados se han proyectado sendas instalaciones de desodorización mediante carbón activo de 10.000 y 2.000 m^3/h de capacidad unitaria respectivamente.

4.2.3.1.2. - EBAR General de Trigueros

En el diagnóstico que se ha realizado de las instalaciones existentes de la EBAR General se concluyó que era aconsejable la construcción de una nueva Estación de Bombeo de Aguas Residuales, debido al mal estado en el que se encuentran en la actualidad los elementos de obra civil, unido a que el pozo de bombeo carece de elementos de protección de las bombas. A la vista de las conclusiones del Estudio de Alternativas se ha resuelto que la mejor solución planteada corresponde a la Alternativa A: Nueva EBAR para 5Qmed.

BASES DE PARTIDA DE LA EBAR	AÑO ACTUAL	AÑO 2045	
. Caudal medio diario total:	4.739,00	7.540,00	m3/d
. Medio diario:	197,46	314,17	m3/h
	54,85	87,27	l/seg
. Máximo tiempo seco (Qp =2,00 Qmed)):	394,92	628,33	m3/h
	109,70	174,54	l/seg
. Máximo diseño en pretratamiento (5,00 Qmed)	987,29	1.570,83	m3/h
	274,25	436,34	l/seg

A.- LÍNEA DE TRATAMIENTO

La línea de tratamiento de la nueva Estación de Bombeo de Aguas Residuales General, en adelante EBAR General de Trigueros, consta de los siguientes elementos:

- Obra de llegada (nueva).
- Tamizado de solidos sobre el aliviadero general de entrada a la EBAR (1 Ud. nuevo).
- Pozo de gruesos (nuevo)
- Desbaste de muy gruesos manual (2 Ud. nuevas)
- Desbaste de solidos gruesos automático (2 Ud. nuevas)
- Bombeo de agua bruta (5 Ud. tipo A y 4 Ud. tipo B, todas nuevas)
- Medida de caudal de agua tratada (nueva).
- Conducción de impulsión.
- Sistema de control e instrumentación (nuevo).
- Instalaciones eléctricas (nuevas).
- Elementos de seguridad.
- Nueva desodorizacion para el nuevo edificio de la EBAR mediante carbón activo.

B.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

B.1.- LÍNEA DE PROCESO

- *Llegada de agua bruta:* La obra de conexión con la nueva EBAR General se realiza mediante la oportuna obra de llegada, dotada de aliviadero de seguridad, que evacuará el caudal sobrante que proceda del colector por gravedad desde Beas y Trigueros, y por la conducción de impulsión desde la EBAR S1 de San Juan del Puerto y permitirá realizar el by-pass total de la estación de bombeo.

  El aislamiento general de la estación se efectuará por una compuerta motorizada, que dará paso al pozo de gruesos y, posteriormente, a los canales de desbaste.

  El by-pass general se realizará por un vertedero de 2 metros de longitud situado en la obra de llegada. El caudal by-passeado será sometido a un desbaste fino mediante un tamiz autolimpiable de 6 mm de luz de malla, instalado sobre el propio vertedero de excesos. Los residuos retenidos en los tamices serán vertidos de nuevo a la obra de llegada para ser retenidos y evacuados por las rejas de gruesos.

- *Pozo de gruesos:* Presenta unas dimensiones de 5,20 metros de longitud por 2,50 metros de anchura, con 0,90 metros de altura trapecial y 1,60 metros de altura recta a caudal máximo, proporcionando un volumen total de 27,21 m^3 y un tiempo de retención a caudal máximo en el año horizonte de 62,35 segundos.

  La extracción de los residuos sedimentados se efectúa mediante una cuchara bivalva electrohidráulica que irá sostenida de un polipasto eléctrico, que permite la fácil extracción de los residuos a un contenedor. A la salida del pozo se dispone de dos rejas de gruesos extraíbles, una colocada y la otra en el exterior, formadas por perfiles metálicos. La separación entre barrotes será de 50 mm y el ancho total de la reja será de 0,90 metros. La limpieza se efectuará manualmente, extrayendo la reja instalada al exterior y colocando una segunda reja limpia.

- *Desbaste de sólidos gruesos:* Formado por dos canales de 0,60 m de anchura dotados con reja de gruesos automática de 30 mm de luz libre entre pletinas, y ancho de las mismas de 15 mm. Los residuos extraídos en las rejas vierten a un tornillo transportador compactador de 1 m^3/h de capacidad que descarga en un contenedor de 800 l de capacidad.

Las entradas a los canales de desbaste de rejas automáticas se encuentran aislados mediante las correspondientes compuertas de accionamiento motorizado.

- *Bombeo de agua bruta:* Dada la diferencia que existe entre el caudal medio de tratamiento y el máximo (5 a 1), se ha previsto el bombeo de agua bruta mediante dos tipos de bombas con diferente caudal, cinco (4+1 en reserva) bombas sumergibles de 160 m³/h a 28 m.c.a. y cuatro (3+1 en reserva) bombas sumergibles de 330 m³/h a 28 m.c.a. de caudal unitario, dotadas todas ellas con variador de frecuencia electrónico. Con esta disposición las bombas entrarán en funcionamiento de una manera más escalonada y se acoplarán mucho mejor a las condiciones usuales de funcionamiento, cuando no llueve, y el caudal oscila entre el mínimo y la punta de tratamiento. Cada bomba lleva su correspondiente tubería de impulsión dotada de las correspondientes válvulas de aislamiento y retención.

B.2.- REDES AUXILIARES DE PROCESO

- *Agua potable:* Se prevé una acometida de agua potable a las nuevas instalaciones de la EBAR General.
- *Desodorización:* La desodorización del volumen de aire dentro de las nuevas instalaciones se ha previsto realizar mediante una torre de desodorización por carbón activo de 10.000 m³/h de capacidad unitaria.

4.2.3.1.3.- Nueva impulsión

Como se ha manifestado en el análisis de las alternativas se plantea una nueva conducción de impulsión de fundición Ø400 mm., que garantice la evacuación de las aguas residuales desde la nueva EBAR General de Trigueros hasta la EDAR. Esta nueva conducción presenta una longitud de 2.370 metros, siendo preceptivo cruzar a lo largo de su desarrollo el trazado de la línea ferroviaria Huelva-Sevilla.

La solución adoptada plantea duplicar la actual conducción de fundición mediante un colector gemelo al existente, conservando una equidistancia de 2 metros. Al tratarse de un colector gemelo adoptará las características del existente, con diámetro Ø400mm y con el correspondiente revestimiento interior para evitar el ataque del ácido sulfhídrico presente en la red.

La conducción tendrá su punto de inicio en el emplazamiento de la nueva EBAR General de Trigueros y se trazará cercano al límite de la zona de dominio público, y fuera de esta, de la línea ferroviarsia Huelva – Sevilla situada en el margen norte de la plataforma de la vía, hasta alcanzar las inmediaciones de la conducción actual desde donde respetará el trazado de la actual, pero manteniendo los 2 metros.

Como se mencionaba en la descripción de la situación actual, el trazado actual de la conducción que conecta la EBAR de Trigueros y la EDAR discurre paralelo al límite de dominio público, pero por fuera de este, por lo que el nuevo colector para la impulsión se trazará 2 metros hacia el margen derecho de la actual impulsión según el sentido de avance desde la nueva EBAR hacia la EDAR para evitar afectar la zona de dominio público conformados por los primeros 8 metros desde el borde de la plataforma de la línea ferroviaria. Construyendo, por tanto, el colector en la zona de servidumbre de la vía férrea, desde los 8 hasta los 70 metros desde el borde de la plataforma. El resto del trazado discurrirá por el camino de Carboneras hasta acometer a la EDAR.

En síntesis, las mejoras previstas a desarrollar en materia de saneamiento y depuración de Beas-San Juan del Puerto-Trigueros se centran en las siguientes actuaciones:

BEAS – SAN JUAN DEL PUERTO - TRIGUEROS	
Adecuación de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR)	La EDAR actualmente en servicio se encuentra dimensionada para ***21.216 habitantes equivalentes*** en el año horizonte 2016. La presente actuación tiene una estimación de la población servida para el año horizonte 2045 de ***31.415 habitantes equivalentes***. Se plantea por tanto una ampliación en el presente Proyecto de 10.199 habitantes equivalentes. Para la adecuación de la EDAR se plantea en la línea de agua una nueva obra de llegada y pretratamiento (en nuevo edificio), un nuevo reactor biológico y decantador secundario con las mismas dimensiones que los existentes, así como una nueva cámara de cloración y medida de caudal de agua tratada.

BEAS – SAN JUAN DEL PUERTO - TRIGUEROS	
Adecuación de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR)	En cuanto al tratamiento biológico se ha planteado la adecuación del reactor existente, recompartimentándolo para incorporar una cámara anaerobia para la eliminación biológica del fósforo para favorecer la desnitrificación. En cuanto a la línea de fangos, además de las mejoras en las recirculaciones externa e interna y ampliación de conducciones para los nuevos elementos, se dispone dentro del recinto de un nuevo espesador, nueva centrífuga y nuevo silo de fangos. Estas mejoras se complementarán con las instalaciones auxiliares de soplantes (en nuevo edificio) y difusores de membrana, tanto en el desarenador-desengrasador como para aeración de los reactores biológicos, nueva instalación de almacenamiento y dosificación de cloruro férrico para la eliminación por vía química de fósforo y nueva instalación de almacenamiento y dosificación de hipoclorito sódico para la desinfección el efluente y para eliminación de espumas y para evitar el "bulking" en los reactores biológicos. Por último, además de ampliar las diferentes redes de servicio del recinto (agua potable, agua industrial, aire comprimido, vaciados e instrumentación) se plantean nuevas desodorizaciones para el nuevo edificio de pretratamiento y para la sala de deshidratación, de las tolvas de fangos deshidratados y de los espesadores de gravedad mediante carbón activo.
Nueva Estación de Bombeo de Aguas Residuales	Se plantea una nueva Estación de Bombeo de Aguas Residuales junto a la existente, dimensionada para bombear un caudal medio diario total en el año horizonte (Año 2045) de 7.540 m^3/día (87,27 l/seg.) Esta nueva Estación dispondrá de una torre de desodorización por carbón activo de 10.000 m^3/h de capacidad unitaria.
Impulsión	Se plantea una nueva conducción de impulsión de fundición Ø400 mm., que garantice la evacuación de las aguas residuales desde la nueva EBAR General de Trigueros hasta la EDAR. Esta nueva conducción presenta una longitud total de 2.370 metros, siendo preceptivo cruzar a lo largo de su desarrollo el trazado de la línea ferroviaria Huelva-Sevilla.
Acometidas eléctricas	Dada la presencia de instalaciones actualmente en servicio, en principio no se estima que sea necesaria la implantación de nuevas redes eléctricas en la zona por el desarrollo de la presente actuación, si bien se está a la espera del informe por parte de la compañía suministradora.
Plazo de ejecución de las obras	12 meses
Plazo de puesta en marcha de la EDAR	6 meses

En el Plano 4.3.3 se puede observar gráficamente el trazado de esta nueva conducción de aguas residuales.

4.2.3.2 Actuación en La Palma del Condado

4.2.3.2.1.- EDAR

A la vista de la caracterización y valoración realizada anteriormente en el Estudio de Alternativas, se ha concluido que ***la mejor alternativa de tratamiento para la adecuación de la EDAR de La Palma del Condado es la Alternativa A: Nuevo pretratamiento y Tratamiento biológico con aeración con soplantes***.

A continuación, se presentan los datos de partida más relevantes de esta solución.

BASES DE PARTIDA DE LA EDAR

	AÑO ACTUAL		AÑO 2045		
	Temp. Iberfruta	Temp. normal	Temp. Iberfruta	Temp. normal	
. Población de diseño:	10.762	10.762	13.444	13.444	hab.
. Población estacional:	0	0	0	0	
. Población de diseño:	10.762	10.762	13.444	13.444	hab.
.Caudal medio diario est.descontando Iberfruta:	2.017,00	2.017,00	2.688,80	2.688,80	m3/d
.Caudal medio diario estimado Iberfruta:	1.453,00	0,00	1.453,00	0,00	m3/d
.Caudal medio diario total:	3.470,00	2.017,00	4.141,80	2.688,80	m3/d
.Dotación población base:	188,00	188,00	200,00	200,00	l/hab/día
. Diario:	3.470,00	2.017,00	4.141,80	2.688,80	m3/d
. Medio diario:	144,58	84,04	172,58	112,03	m3/h
	40,16	23,34	47,94	31,12	l/seg
. Máximo tiempo seco (Qp =2,00 Qmed)):	289,17	168,08	345,15	224,07	m3/h
	80,32	46,69	95,88	62,24	l/seg
. Máximo diseño en pretratamiento (5,00 Qmed)	722,92	420,21	862,88	560,17	m3/h
	200,81	116,72	239,69	155,60	l/seg

NIVELES DE CONTAMINACIÓN

DBO5

.Carga unitaria:	50,00	29,00	53,91	35,00	gr/hab/d
. Carga diaria total:	527,44	306,58	724,82	470,54	kg/d
. Concentración media:	152,00	152,00	175,00	175,00	mg/l
. Concentración máxima:	228,00	228,00	262,50	262,50	mg/l

SS

.Carga unitaria:	50,00	29,00	53,91	35,00	gr/hab/d
. Carga diaria total:	527,44	306,58	724,82	470,54	kg/d
. Concentración media:	143,00	143,00	175,00	175,00	mg/l
. Concentración máxima:	214,50	214,50	262,50	262,50	mg/l

DQO

.Carga unitaria:	113,00	66,00	123,23	80,00	gr/hab/d
. Carga diaria total:	1.214,50	705,95	1.656,72	1.075,52	kg/d
. Concentración media:	350,00	350,00	400,00	400,00	mg/l
. Concentración máxima:	228,00	228,00	600,00	600,00	mg/l

NUTRIENTES

NTK

.Carga unitaria:	9,00	5,00	10,78	7,00	gr/hab/d
. Carga diaria:	90,22	52,44	144,96	94,11	kg/d
. Concentración media:	26,00	26,00	35,00	35,00	mg/l
. Concentración máxima:	39,00	39,00	52,50	52,50	mg/l

	AÑO ACTUAL		AÑO 2045		
	Temp. Iberfruta	Temp. normal	Temp. Iberfruta	Temp. normal	
FOSFORO					
.Carga unitaria:	1,93	1,12	2,62	1,70	gr/hab/d
. Carga diaria:	20,82	12,10	35,21	22,85	kg/d
. Concentración media:	6,00	6,00	8,50	8,50	mg/l
. Concentración máxima:	9,00	9,00	12,75	12,75	mg/l
pH(estimado)					
. Máxima:	8,00	8,00	8,00	8,00	
. Mínima:	7,00	7,00	7,00	7,00	
Aceites y grasas (estimado)					
. Carga diaria total:	104,10	60,51	124,25	80,66	kg/d
. Concentración media:	30,00	30,00	30,00	30,00	mg/l
. Concentración máxima:	45,00	45,00	45,00	45,00	mg/l
TEMPERATURA DEL AGUA					
. Mínima:	12,00	20,00	12,00	20,00	°C
. Máxima:	15,00	24,00	15,00	24,00	°C

RESULTADOS PREVISTOS

	AÑO ACTUAL		AÑO 2045		
	Temp. Iberfruta	Temp. normal	Temp. Iberfruta	Temp. normal	
Tratamiento Secundario					
. Concentración DQO salida del tratamiento biológico:	≤ 125	≤ 125	≤ 125	≤ 125	mg/l
. Concentración DBO5 salida del tratamiento biológico:	≤ 25	≤ 25	≤ 25	≤ 25	mg/l
. Concentración SS salida del tratamiento biológico:	≤ 35	≤ 35	≤ 35	≤ 35	mg/l
. Concentración NTOTAL salida del tratamiento biológico:	≤ 15	≤ 15	≤ 15	≤ 15	mg/l
. Concentración Fósforo salida del tratamiento biológico:	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	mg/l
. pH:	Entre 6,0 y 8,0				
. Estabilidad (% en peso de sólidos volátiles):	≤ 60	≤ 60	≤ 60	≤ 60	%
. Sequedad fangos deshidratados:	≥ 20	≥ 20	≥ 20	≥ 20	%

A.- LÍNEA DE TRATAMIENTO

De acuerdo a todo lo expuesto anteriormente, la línea de tratamiento de la EDAR constará de los siguientes elementos, los cuales se pueden observar gráficamente en el Plano nº4.1.2:

a) Línea de agua

- Obra de llegada (nueva).
- Tamizado de sólidos sobre el aliviadero general de entrada a la EDAR (1 Ud. nuevo).

- Pozo de gruesos (nuevo).
- Desbaste de muy gruesos manual (2 Ud. nuevas).
- Bombeo de agua bruta (3 Ud. tipo A y 4 Ud. tipo B, todas nuevas).
- Desbaste de gruesos automático (2 Ud. nuevas).
- Tamizado de finos (2 Ud. nuevas).
- Desarenador-desengrasador en canal aerado (2 Ud. nuevas).
- Medida y regulación de caudal a tratamiento biológico (nuevo).
- Reactores biológicos (2 Ud., 1 existente +1 nuevo).
- Decantación secundaria (2 Ud., 1 existente +1 nuevo).
- Cámara de cloración (2 Ud., 1 existente +1 nueva).
- Medida de caudal de agua tratada (nueva).
- Vertido del efluente.

b) Línea de fangos

- Recirculación externa de fangos a los reactores biológicos (6 Ud., 3 Ud. existentes +3 Ud. nuevas).
- Recirculación interna del licor mezcla desde la zona óxica a la anóxica de los reactores biológicos (2 Ud. nuevas).
- Extracción de los fangos en exceso a espesador por gravedad (4 Ud., 2 Ud. existentes+2 Ud. nuevas).
- Espesamiento por gravedad de los fangos en exceso (2 Ud., 1 existente + 1 nuevo).
- Bombeo de fangos espesados a deshidratación (3 Ud., 2 existentes +1 nueva).
- Deshidratación mecánica mediante una centrífuga (2 Ud., 1 existente +1 nueva).
- Bombeo de los fangos deshidratados (2 Ud., 1 existente +1 nueva).
- Almacenamiento de los fangos deshidratados en una tolva (2 Ud., 1 existente +1 nueva).

Con las instalaciones auxiliares de:

- Soplantes (3 Ud. nuevas) y difusores de membrana de burbuja gruesa para aeración del desarenador-desengrasador.
- Soplantes (4 Ud. nuevas) y difusores de membrana de burbuja fina para aeración de los reactores biológicos.
- Extracción de flotantes de la decantación secundaria.
- Instalación de preparación y dosificación de polielectrolito catiónico para la deshidratación mecánica (se mantiene parte de lo existente).
- Nueva instalación de almacenamiento y dosificación de cloruro férrico para la eliminación por vía química de fósforo.
- Nueva instalación de almacenamiento y dosificación de hipoclorito sódico para la desinfección el efluente y para eliminación de espumas y para evitar el “bulking” en los reactores biológicos.
- Red de agua potable (ampliada).
- Red de agua industrial (nueva).
- Red de aire comprimido (nueva).
- Red de drenajes y vaciados (ampliada).

- Sistema de control e instrumentación (nuevo).
- Instalaciones eléctricas (se mantendrá parte de lo existente).
- Elementos de seguridad, taller, y repuestos.
- Nuevas desodorizaciones para el nuevo edificio de pretratamiento y para la sala de deshidratación, de las tolvas de fangos deshidratados y de los espesadores de gravedad mediante carbón activo.

B.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

B.1.- PRETRATAMIENTO

- *Llegada de agua bruta*: La obra de conexión con la EDAR se realiza mediante la oportuna obra de llegada, dotada de aliviadero de seguridad, que evacuará el caudal sobrante que proceda del colector general y permitirá realizar el by-pass total de planta. El aislamiento general de la planta se efectuará por una compuerta motorizada, que dará paso al pozo de gruesos y posteriormente al desbaste.

  El by-pass general de la planta se realizará por un vertedero de 1,50 m de longitud situado en la obra de llegada, a través del cual se llevará a cabo la evacuación de las puntas de caudal. El caudal by-passeado será sometido a un desbaste fino mediante un tamiz autolimpiable de 6 mm de luz de malla, instalado sobre el propio vertedero de excesos. Los residuos extraídos de este desbaste serán vertidos de nuevo a la obra de llegada para ser retenidos y evacuados por las rejas de gruesos y por los tamices autolimpiables.

- *Pozo de gruesos:* Presenta unas dimensiones de 4,40 metros de longitud por 2,00 metros de anchura, con 0,70 metros de altura trapecial y 1,10 metros de altura recta a caudal máximo, proporcionando un volumen total de 13,21 m^3 y un tiempo de retención a caudal máximo de temporada de máxima actividad del año horizonte de 55,10 segundos. La extracción de los residuos sedimentados en el pozo se efectúa mediante una cuchara bivalva electrohidráulica sostenida de un polipasto eléctrico que permite la fácil evacuación de los residuos a contenedor.

  A la salida del pozo se disponen de dos rejas de gruesos extraíbles, una colocada y la otra en el exterior, formadas por perfiles metálicos. La separación entre barrotes será de 50 mm y el ancho total de la reja será de 0,70 metros. La limpieza se efectuará manualmente extrayendo la reja instalada al exterior. En ese momento se instalará la segunda reja limpia en el hueco dejado por la otra.

- *Bombeo de agua bruta:* Dada la diferencia que existe entre el caudal medio de tratamiento y el máximo (5 a 1), se ha previsto el bombeo de agua bruta mediante dos tipos de bombas con diferente caudal, tres (2+1 en reserva) bombas sumergibles de 260 m^3/h a 6,80 m.c.a. de caudal unitario y tres (2+1 en reserva) bombas sumergibles de 120 m^3/h a 6,80 m.c.a. de caudal unitario, dotadas todas ellas de frecuencia electrónico. De esta forma estas bombas entrarán en funcionamiento de una manera más escalonada y se acoplarán mucho mejor a las condiciones usuales de funcionamiento, cuando no llueve, y el caudal oscila entre el mínimo y la punta de tratamiento.

  Cada bomba lleva su correspondiente tubería de impulsión dotada de las correspondientes válvulas de aislamiento y retención

- *Desbaste de sólidos gruesos:* Formado por tres canales de 0,50 m. de anchura, dotados dos de ellos con reja de gruesos automática de 30 mm de luz libre entre pletinas, y ancho de las mismas de 15 mm, y el tercero dotado de reja manual de 15 mm de paso.

  Los residuos extraídos de estas rejas vierten a un tornillo transportador compactador de 1 m^3/h de capacidad que descarga en un contenedor de 800 litros de capacidad. El canal con la reja manual se encontrará en "stand-by" y entrará en acción solo cuando se produzca un fallo en los equipos de los canales con elementos automáticos, normalmente en funcionamiento.

  Las entradas a los canales de desbaste de rejas automáticas se encuentran aislados mediante las correspondientes compuertas de accionamiento motorizado, mientras que el tercer canal equipado con reja manual se aísla mediante una compuerta manual.

- *Tamizado de sólidos:* Formado por dos canales de 0,50 m. de anchura, dotados con sendos tamices autolimpiables de 3 mm. de luz libre de paso. Los residuos extraídos en los tamices vierten a un tornillo transportador-compactador de 1 m³/h de capacidad, que los descarga en un contenedor de 800 litros de capacidad.

  Los canales de desbaste y tamizado se encuentran aislados mediante compuertas de accionamiento eléctrico y llevan su correspondiente vaciado mediante válvula manual.

- *Desarenado-desengrasado:* Formado por dos unidades de tipo longitudinal aireado, con unas dimensiones de 11,00 m. de largo, 1,40 m. de ancho de la zona de desarenado, 0,70 m. de ancho en la zona de desengrasado, una altura recta de 0,76 m y una altura trapecial de 1,09 m, proporcionando un volumen unitario de 37,62 m^3 y un tiempo de retención a caudal máximo en el año horizonte de 5,23 minutos.

  La aportación de aire a los desarenadores se realiza mediante tres (2+1 en reserva) soplantes de caudal unitario 130 Nm^3/h a 2,75 m.c.a., todas ellas con variador de frecuencia electrónico y cabina de insonorización, que impulsan el aire a sendas parrillas de distribución dotadas de 20 difusores non-clog.

  La extracción de las arenas se realiza mediante dos bombas centrífugas verticales, instaladas sobre los puentes desarenadores, de caudal unitario 25,00 m^3/h a 1,50 m.c.a. y un clasificador lavador del tipo tornillo de 50 m^3/h de capacidad. Por su parte, las grasas y flotantes arrastrados por el puente se extraen temporizadamente de cada desarenador mediante una caja sumergida con válvula automática que descarga en un concentrador en cuba metálica de 10 m^3/h de capacidad.

B.2.- MEDIDA Y REGULACIÓN DE CAUDAL A TRATAMIENTO BIOLÓGICO

La medida de caudal se realiza en tubería mediante un medidor del tipo electromagnético de 250 mm de diámetro. Se instalará una compuerta manual para by-pass general del agua pretratada, un aliviadero de sobrantes de 0,80 metros de longitud y una compuerta servomotorizada de 0,30 x 0,30 m^2 para regulación de caudal a tratamiento biológico.

B.3.- TRATAMIENTO BIOLÓGICO

- *Reparto a los reactores biológicos:* El agua pretratada procedente de la medida de caudal entrará en la cámara de reparto a los reactores biológicos. Ésta consta de 2 vertederos de 1,00 m. de longitud unitaria a través de los cuales se producirá el perfecto reparto de los caudales. El aislamiento de los reactores se efectuará por compuertas manuales (una por reactor).

- *Reactores biológicos:* Se proyecta la construcción de un nuevo reactor biológico, de iguales dimensiones que el existente (45,90 m de longitud por 19,75 m de anchura y 4,00 m de altura útil), proporcionando un volumen de 3.626,10 m^3 y una carga másica de 0,044 Kg/d/Kg MLSS para el año horizonte 2045, claramente suficiente para alcanzar un rendimiento en la DBO5 del 94,01%.

  Para posibilitar la eliminación biológica de fósforo se ha previsto dotar a ambos reactores, nuevo y existente, con una cámara anaerobia de dimensiones 12,00 m de longitud, 4,00 m de anchura y 4,00 m de altura útil. Cada zona llevará instalado un agitador sumergible de 1,10 KW de potencia unitaria.

  Además, se prevé una zona anóxica del 20,85% del volumen total del reactor, de dimensiones 15,75 m de longitud, 12,00 m de anchura y 4,00 m de altura útil. La zona anóxica correspondiente al nuevo reactor llevará instalados dos agitadores sumergibles de 2,20 KW de potencia unitaria y la zona anóxica del reactor existente mantendrá el actual agitador de 5,60 KW de potencia.

  La aportación de aire a los reactores biológicos se efectúa mediante cuatro soplantes (3+1 en reserva) de caudal unitario 950 Sm3/h/h a 5,00 m.c.a., todas ellas dotadas con variador de frecuencia electrónico y cabina de insonorización. Sobre la solera de cada reactor biológico se dispondrán parrillas dotadas de difusores de membrana de burbuja fina.

  La soplantes de aireación se instalarán dentro de un edificio de 18,30 x 7,00 m^2 de superficie, que también albergará el nuevo CCM del Tratamiento biológico en una sala independiente. La sala correspondiente a las soplantes contará con elementos de aislamiento acústico y con sistemas de ventilación y polipasto eléctrico para el mantenimiento de los equipos de aireación.

Para la adecuación del reactor existente a las nuevas condiciones de funcionamiento, una vez puesto en servicio el nuevo reactor, se procederá a su vaciado y posterior recompartimentación interior, demolición de las estructuras existentes para soporte de las turbinas y, por último, se instalará el nuevo equipamiento electromecánico.

Al existir una cloración final del agua tratada mediante hipoclorito sódico, se ha incluido entre los nuevos equipos un sistema de dosificación de agua clorada para la eliminación de posibles episodios de espumas o bulking ocasionados por los microorganismos filamentosos (poco frecuente en oxidaciones prolongadas).

La recirculación necesaria del licor mezcla para generar la desnitrificación se lleva a cabo mediante dos bombas sumergibles de tipo hélice, de 150 m^3/h de caudal unitario a 1,00 m.c.a., ambas con variador de frecuencia electrónico.

- *Decantación secundaria:* Formada por dos unidades circulares, una existente y otra de nueva construcción, del tipo gravedad con un diámetro de 26,00 m y 3,50 m de altura útil, proporcionando un volumen unitario de 1.911,35 m^3 y una velocidad ascensional a caudal máximo y medio de la temporada de máxima actividad del año horizonte de 0,16 y 0,33 $m^3/m^2/h$ respectivamente.

  Cada decantador secundario lleva su propio sistema de extracción de espumas y flotantes, que se ha previsto que vierta a un pozo de bombeo común donde se instalan dos bombas sumergibles de caudal unitario 10,00 /h a 6,00 m.c.a., que los impulsan al concentrador de grasas y flotantes instalado en el pretratamiento.

- *Eliminación química del fósforo:* Para la eliminación del fósforo por vía química, en caso de que no funcione la eliminación biológica de fósforo, se ha previsto la instalación de un sistema de almacenamiento y dosificación de cloruro férrico. La dosis media a emplear para el año horizonte 2045 será de 40 mg/l y la dosis máxima será de 75 mg/l. La dosificación se realizará mediante tres (2+1 en reserva) bombas dosificadoras de 30 l/h de capacidad unitaria a 5 Kg/cm^2, dotadas con variador de frecuencia. Estas bombas dosificarán el cloruro férrico bien a la salida de los biológicos o bien en el reparto previo a los mismos.

  El depósito de almacenamiento de cloruro férrico tendrá una capacidad de 5 m^3, con lo que se conseguirá una autonomía de almacenamiento de 16,458 días tanto en temporada de máxima actividad del año horizonte.

B.4.- CÁMARA DE CLORACIÓN

El agua tratada procedente de ambos clarificadores secundarios se recoge en sendas cámaras de cloración insertadas cada una de ellas en un espacio situado entre el reactor biológico y el decantador secundario de cada línea de tratamiento biológico.

Se prevé una instalación de almacenamiento y dosificación de hipoclorito sódico comercial para desinfección del efluente compuesta de un depósito de almacenamiento de 10.000 l y tres (2+1 en reserva) bombas dosificadoras de pistón membrana de caudal unitario 10 l/h, todas con variador de frecuencia electrónico. Además, se ha previsto la dosificación de hipoclorito sódico mediante dos (1+1 en reserva) bombas dosificadoras de pistón membrana de caudal unitario 100 l/h, dotadas también con variador de frecuencia electrónico, para evitar el bulking o exceso de espumas en los reactores biológicos.

De esta cámara de cloración aspiran las bombas del grupo de agua a presión de la planta.

B.5.- MEDIDA DE CAUDAL DE AGUA TRATADA

La medida de caudal se realiza en una tubería mediante medidor del tipo electromagnético de 250 mm de diámetro.

B.6.- LÍNEA DE FANGOS

- *Recirculación y fangos en exceso:* La recirculación de fangos se realizará mediante dos líneas independientes, una para el conjunto reactor-decantador existente y otra para la línea de nueva ejecución, compuesta para el actual reactor por tres bombas sumergibles (2+1 en reserva) de 120 m^3/h a 5,00 m.c.a., y por otras tres bombas sumergibles (2+1 en reserva) de 60 m^3/h a 5,00 m.c.a, todas ellas con variador de frecuencia electrónico, que permitirán recircular como mínimo el 208,6 %, del caudal medio en temporada de máxima actividad, sin reserva. En la actualidad únicamente se encuentran instaladas 2 de las 3 bombas originales, por lo que la bomba que falta será repuesta.

La extracción de fangos en exceso también se realizará mediante dos líneas independientes, una para el conjunto reactor-decantador existente y otra para la línea de nueva ejecución, compuestas cada una de ellas por dos (1+1 en reserva) bombas sumergibles de caudal unitario 15,00 m^3/h a 6,00 m.c.a., que impulsan el fango en exceso a los espesadores de gravedad. En la actualidad se encuentra instalada una unidad y la otra está de repuesto en el almacén, esta deberá ser instalada y dejar de ser repuesto.

- *Espesamiento de fangos en exceso:* Para el espesamiento de los fangos en exceso se ha proyectado la construcción de un nuevo espesador de gravedad con un de diámetro de 7,50 m y una altura útil 4,05 m, que proporciona un volumen unitario de 192,73 m^3 y un tiempo mínimo de retención 5,12 y 7,90 días en temporada de máxima actividad y temporada normal del año horizonte 2045 respectivamente.

  Se ha previsto la construcción de este nuevo espesador, de menos capacidad que el existente, para evitar la redisolución del fósforo de los fangos espesados cuando funciona la eliminación biológica del fósforo, y para que pueda ser utilizado en caso de que el nuevo quede fuera de servicio ya que se desconoce su estado de conservación real. El nuevo espesador va cubierto con campana de poliéster para su posterior desodorización.

  De esta forma el espesador existente, que proporciona un volumen unitario de 373,22 m^3 se podrá utilizar como apoyo del nuevo o cuando no se lleve a cabo la eliminación biológica del fósforo.

  La extracción de los fangos espesados se realiza mediante tres (2+1 en reserva) bombas de tornillo helicoidal de caudal unitario 1,00-10,00 m^3/h a 10,00 m.c.a., que los impulsan a las centrífugas para su deshidratación.

- *Deshidratación de fangos:* Se prevé realizar el secado de los fangos mediante dos decantadoras centrífugas, una existente (que quedará como reserva) y otra de nueva instalación durante cinco días a la semana. Las instalaciones de secado proyectadas constan de los siguientes elementos:

  - Dos (1 nueva + 1 existente de reserva) centrífugas convencionales para un caudal máximo de tratamiento de 6,00 m^3/h.
  - Tres (1 nueva+2 existentes en reserva) bombas de alimentación de tornillo helicoidal de caudal unitario 1-10,00 m^3/h a 10,00 m.c.a. (con variador de frecuencia electrónico).
  - Un sistema de dilución en continuo de polielectrolito de capacidad 750 l/h.
  - Dos (1 nueva+1 existente en reserva) grupos motobomba de 0,10 - 1,00 m^3/h, con variador de frecuencia electrónico, para el transporte de los fangos deshidratados a las tolvas de almacenamiento.
  - Dos (1 nueva + 1 existente) tolvas de almacenamiento de los fangos deshidratados de 15 m^3 de capacidad.
  - Dos (existentes) polipastos eléctricos para manutención de las máquinas y los equipos auxiliares de proceso.

B.7.- REDES AUXILIARES DE PROCESO

- *Agua potable:* Se prevé la ampliación de la red de agua potable interior de la planta, de modo que llegue a todos los edificios.
- *Agua industrial:* Consta de un grupo de agua a presión de 20 m^3/h a 8,00 Kg/cm^2, un filtro autolimpiable de 30 m^3/h de capacidad con una luz de malla de 0,4 mm, un sistema de desinfección mediante rayos UV de 20 m^3/h de capacidad, así como todos los accesorios, tuberías, bocas de riego y aspersores necesarios.
- *Red de vaciados:* Todos los aparatos incluidos en la planta están provistos de vaciados en sus puntos más bajos, enlazando todos ellos con una red de colectores de PVC de diámetro mínimo 250 mm que va a parar a dos arquetas de bombeo; la primera corresponde al bombeo de agua bruta y en la segunda, ubicada junto a la arqueta de recirculación, se sitúan dos (1+1 en reserva) unidades sumergibles de 50 m^3/h de caudal unitario a 10 m.c.a. La red de sobrenadantes también va a parar al pozo de bombeo para vaciados y drenajes.
- *Aire de servicio:* Consta de un grupo motocompresor de caudal de aire efectivo 430,00 l/min con una presión de trabajo de 6,00-8,00 Kg/cm^2, un filtro separador cerámico de caudal 144,00 m^3/h a 7,00 Kg/cm^2 de presión, un secador frigorífico, así como todos los accesorios necesarios.

B.8.- DESODORIZACIÓN

Para el nuevo Edificio de pretratamiento y para la Zona de deshidratación de la EDAR, los espesadores de gravedad y las tolvas de fangos deshidratados se han proyectado sendas instalaciones de desodorización mediante carbón activo de 10.000 m^3/h de capacidad unitaria.

4.2.3.2.2.- Colectores

Para la mejora de la red de saneamiento de la localidad se plantean las siguientes actuaciones:

Actuación 0:

Respecto a la capacidad del emisario actual a la EDAR, se propone el diseño de un nuevo emisario a EDAR de sección PVC DN-630mm desde el Pozo de Reunión 2 hasta la EDAR, de longitud 1.320 metros y al que se incorporan los vertidos 2, 3 y 4.

En resumen, esta actuación contempla:

- *1.230 ml PVC 630 mm*
- *50 ml Hinca DN-800 mm (cruce de la carretera A-472)*
- *26 Ud. pozos*

Esta actuación permite a su vez considerar otras actuaciones complementarias (actuaciones 2.1, 2.2 y 2.3) para dar solución a los vertidos no controlados 2, 3 y 4, y a la supuesta conexión del colector de DN-600mm que transporta los caudales de la superficie tributaria S3.

Actuación 1:

Para dar solución integral a los problemas del colector de la Av. de Huelva – Sector 1, se propone un nuevo colector paralelo al existente que comience desde el último pozo visitable de la Av. de Huelva hasta conectar al emisario de la EDAR en el punto de reunión nº 1, de longitud 1.230 metros.Este nuevo colector dispondrá de tres tramos en hinca para cruzar la línea de ferrocarril Huelva-Sevilla, la carretera A-472 y la carretera A-493. Previo al cruce del ferrocarril se propone un nuevo aliviadero para evacuar los excesos de aguas pluviales al arroyo del Pilar.

En resumen, esta actuación contempla:

- *216 ml de conducción Ovoide 600/900 mm*
- *1.014 ml PVC 400mm*
- *50 ml Hinca DN-500mm (cruce del ferrocarril Huelva-Sevilla)*
- *55 ml Hinca DN-500mm (cruce de la carretera A-472)*
- *55 ml Hinca DN-500mm (cruce de la carretera A-493)*
- *1 Ud. arqueta aliviadero*
- *26 Ud. pozos*

Actuaciones 2:

Como se ha manifestado anteriormente la actuación 0 a desarrollar en la localidad permite a su vez considerar otras 3 actuaciones complementarias para dar solución a los vertidos no controlados 2, 3 y 4, y a la supuesta conexión del colector de DN-600mm que transporta los caudales de la superficie tributaria S3.

La *actuación 2.1* consiste en conectar ambos colectores, cruzando una vaguada que tributa sus aguas al arroyo del Pilar, al pozo más cercano del nuevo emisario a la EDAR de PVC Ø630 mm, con profundidad suficiente para la conexión. Previamente al cruce de la vaguada se realizaría un aliviadero para el colector de Ø600mm, que discurre por el margen derecho de la carretera A493, con el objeto de aliviar el caudal que exceda 5 veces el caudal medio de tratamiento, para no sobrellenar el emisario receptor y verter el caudal excedente de pluviales al arroyo.

En resumen, la actuación 2.1 contempla:

- *50 ml PVC 315mm*
- *10 ml PVC 600mm*
- *2 Ud. pozos*
- *1 Ud. arqueta aliviadero*
- *1 Ud. anclaje para cruce del arroyo*

Por su parte, la *actuación 2.2* consiste en conectar el vertido no controlado nº 4 (colector de Ø600mm que transporta los caudales de la superficie tributaria S4) al pozo más cercano del nuevo emisario a la EDAR de PVC Ø630 mm, con profundidad suficiente para la conexión.

En resumen, la actuación 2.2 contempla:

- *20 ml PVC 315mm*
- *20 ml PVC 600mm*
- *1 Ud. pozo*
- *1 Ud. arqueta aliviadero*

Por último, la *actuación 2.3* consiste en conectar el colector de Ø600mm que transporta los caudales de la superficie tributaria S3 al pozo más cercano del nuevo emisario a la EDAR de PVC Ø630 mm, con profundidad suficiente para la conexión. Previamente, se propone construir un aliviadero en línea de este colector de Ø600mm, con el objeto de aliviar el caudal que exceda 5 veces el caudal medio de tratamiento,.

En resumen, la actuación 2.3 contempla:

- *20 ml PVC 315mm*
- *20 ml PVC 600mm*
- *1 Ud. pozos*
- *1 Ud. arqueta aliviadero*

En síntesis, las mejoras previstas a desarrollar en materia de saneamiento y depuración en la localidad de La Palma del Condado se centran en las siguientes actuaciones:

LA PALMA DEL CONDADO	
Adecuación de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR)	La EDAR existente se encuentra dimensionada para ***10.762 habitantes*** equivalentes. La presente actuación tiene una estimación de la población servida para el año horizonte 2045 de ***13.444 habitantes equivalentes***. Se plantea por tanto una ampliación de 2.682 habitantes equivalentes. Para la adecuación de la EDAR se plantea en la línea de agua una nueva obra de llegada y pretratamiento (en nuevo edificio), un nuevo reactor biológico y decantador secundario con las mismas dimensiones que los existentes, así como una nueva cámara de cloración y medida de caudal de agua tratada. En cuanto al tratamiento biológico se ha planteado la adecuación del reactor existente, recompartimentándolo para incorporar una cámara anaerobia para la eliminación biológica del fósforo para favorecer la desnitrificación. En cuanto a la línea de fangos, además de las mejoras en las recirculaciones externa e interna y ampliación de conducciones para los nuevos elementos, se dispone dentro del recinto de un nuevo espesador, nueva centrífuga y nuevo silo de fangos. Estas mejoras se complementarán con las instalaciones auxiliares de soplantes (en nuevo edificio) y difusores de membrana, tanto en el desarenador-desengrasador como para aeración de los reactores biológicos, nueva instalación de almacenamiento y dosificación de cloruro férrico para la eliminación por vía química de fósforo y nueva instalación de almacenamiento y dosificación de hipoclorito sódico para la desinfección el efluente y para eliminación de espumas y para evitar el "bulking" en los reactores biológicos. Por último, además de ampliar las diferentes redes de servicio del recinto (agua potable, agua industrial, aire comprimido, vaciados e instrumentación) se plantean nuevas desodorizaciones para el nuevo edificio de pretratamiento y para la sala de deshidratación, de las tolvas de fangos deshidratados y de los espesadores de gravedad mediante carbón activo.

LA PALMA DEL CONDADO	
Nuevas conducciones	Para la mejora de la red de saneamiento de la localidad se plantean las siguientes actuaciones: ***Actuación 0:*** Se plantea la construcción de un nuevo emisario de 1,23 km de longitud de PVC DN-630mm, paralelo también al existente, con capacidad suficiente para transportar los caudales futuros (año horizonte 2045), desde el Pozo de Reunión 2 hasta la Estación Depuradora de Aguas Residuales. Esta actuación permite a su vez considerar otras actuaciones complementarias (actuaciones 2.1, 2.2 y 2.3), y a la conexión del colector de DN-600mm que transporta los caudales de la superficie tributaria S3. ***Actuación 1:*** Para dar solución integral a los problemas del colector entre la Av. de Huelva – Sector 1, se plantea un nuevo colector ovoide de 1,23 Km de longitud y diámetro variable (600/900) paralelo al existente, que comience desde el último pozo visitable de la Avenida de Huelva hasta conectar al emisario de la EDAR en el punto de reunión nº 1. Este nuevo colector dispondrá de tres tramos en hinca para cruzar la línea de ferrocarril Huelva-Sevilla, la carretera A-472 y la carretera A-493. Previo al cruce del ferrocarril se propone un nuevo aliviadero para evacuar los excesos de aguas pluviales a un regato del arroyo del Pilar. ***Actuaciones 2:*** La actuación 0 permite a su vez considerar otras actuaciones complementarias para dar solución a los vertidos no controlados 2, 3 y 4, siendo las mismas las siguientes. ▪ La ***actuación 2.1*** consiste en conectar ambos colectores mediante una conducción Ø600mm a lo largo de 60 metros, cruzando una vaguada que tributa sus aguas al arroyo del Pilar, al pozo más cercano del nuevo emisario a la EDAR de PVC Ø630 mm, con profundidad suficiente para la conexión. Previamente al cruce de la vaguada se realizaría un aliviadero para el colector de Ø600mm, que discurre por el margen derecho de la carretera A-493. ▪ Por su parte, la ***actuación 2.2*** consiste en conectar el vertido no controlado nº 4 (colector de Ø600mm que transporta los caudales de la superficie tributaria S4) al pozo más cercano del nuevo emisario a la EDAR de PVC Ø630 mm, con profundidad suficiente para la conexión. Esta conducción presenta una longitud de 40 ml y un diámetro máximo de Ø600mm. Previamente, se propone construir un aliviadero en línea del colector de Ø600mm. ▪ Por último, la ***actuación 2.3*** consiste en conectar el colector de Ø600mm que transporta los caudales de la superficie tributaria S3 al pozo más cercano del nuevo emisario a la EDAR de PVC Ø630 mm, con profundidad suficiente para la conexión. Esta conducción presenta una longitud de 40 ml y un diámetro máximo de Ø600mm. Previamente, también se propone construir un aliviadero en línea de este colector.
Acometidas eléctricas	Dada la presencia de instalaciones actualmente en servicio, en principio no se estima que sea necesaria la implantación de nuevas redes eléctricas en la zona por el desarrollo de la presente actuación, si bien se está a la espera del informe por parte de la compañía suministradora.
Plazo de ejecución de las obras	12 meses
Plazo de puesta en marcha de la EDAR	6 meses

Las conducciones Proyectadas se pueden observar gráficamente en el Plano nº4.3.2.

4.2.3.3 Actuación en Moguer

4.2.3.3.1.- EDAR

A la vista de la caracterización y valoración realizada anteriormente en el Estudio de Alternativas se concluyó que la mejor solución de tratamiento para la adecuación de la EDAR de Moguer era ***la Alternativa A: Nuevo pretratamiento y Tratamiento biológico con aeración con soplantes***.

Se presentan a continuación las Bases de Partida de la ampliación de la EDAR prevista.

BASES DE PARTIDA DE LA EDAR

	AÑO ACTUAL	AÑO 2045	
. Población de diseño:	18.640	30.647	hab.
. Población estacional:	0	0	
. Población de diseño:	18.640	30.647	hab.
. Caudal medio diario total:	2.605,00	4.598,00	m3/d
. Dotación población base:	140,00	150,00	l/hab/día
. Diario:	2.605,00	4.598,00	m3/d
. Medio diario:	108,54	191,58	m3/h
	30,15	53,22	l/seg
. Máximo tiempo seco (Qp =2,00 Qmed)):	217,08	383,17	m3/h
	60,30	106,44	l/seg
. Máximo diseño en pretratamiento (5,00 Qmed)	542,71	957,92	m3/h
	150,75	266,09	l/seg

NIVELES DE CONTAMINACIÓN

DBO5

. Carga unitaria:	24,04	30,01	gr/hab/d
. Carga diaria total:	448,06	919,60	kg/d
. Concentración media:	172,00	200,00	mg/l
. Concentración máxima:	258,00	300,00	mg/l

SS

.Carga unitaria:	24,04	30,01	gr/hab/d
. Carga diaria total:	448,06	919,60	kg/d
. Concentración media:	159,00	200,00	mg/l
. Concentración máxima:	238,50	300,00	mg/l

DQO

. Carga unitaria:	55,06	60,01	gr/hab/d
. Carga diaria total:	1.026,37	1.839,20	kg/d
. Concentración media:	394,00	400,00	mg/l
. Concentración máxima:	258,00	600,00	mg/l

NUTRIENTES

NTK

. Carga unitaria:	6,00	7,05	gr/hab/d
. Carga diaria:	104,20	216,11	kg/d
. Concentración media:	40,00	47,00	mg/l
. Concentración máxima:	60,00	70,50	mg/l

FOSFORO

. Carga unitaria:	0,73	1,00	gr/hab/d
. Carga diaria:	13,57	30,67	kg/d
. Concentración media:	5,21	6,67	mg/l
. Concentración máxima:	7,82	10,01	mg/l

pH(estimado)

. Máxima:	8,00	8,00
. Mínima:	7,00	7,00

Aceites y grasas (estimado)

. Carga diaria total:	78,15	137,94	kg/d
. Concentración media:	30,00	30,00	mg/l
. Concentración máxima:	45,00	45,00	mg/l

TEMPERATURA DEL AGUA

. Mínima:	15,00	15,00	°C
. Máxima:	24,00	24,00	°C

RESULTADOS PREVISTOS	AÑO ACTUAL	AÑO 2045
Tratamiento Secundario		
. Concentración DQO salida del tratamiento biológico:	≤ 125	≤ 125 mg/l
. Concentración DBO5 salida del tratamiento biológico:	≤ 25	≤ 25 mg/l
. Concentración SS salida del tratamiento biológico:	≤ 35	≤ 35 mg/l
. Concentración NTOTAL salida del tratamiento biológico:	≤ 15	≤ 15 mg/l
. Concentración Fósforo salida del tratamiento biológico:	≤ 2	≤ 2 mg/l
. pH:		
. Estabilidad (% en peso de sólidos volátiles):	≤ 60	≤ 60 %
. Sequedad fangos deshidratados:	≥ 20	≥ 20 %

A.- LÍNEA DE TRATAMIENTO

De acuerdo a todo lo expuesto anteriormente, la línea de tratamiento de la EDAR consta de los siguientes elementos:

a) Línea de agua

- Obra de llegada (nueva).
- Tamizado de sólidos sobre el aliviadero general de entrada a la EDAR (1 Ud. nuevo).
- Pozo de gruesos (nuevo).
- Desbaste de muy gruesos manual (2 Ud. nuevas).
- Bombeo de agua bruta (4 Ud. tipo A y 3 Ud. tipo B, todas nuevas).
- Desbaste de gruesos automático (2 Ud. nuevas).
- Tamizado de finos (2 Ud. nuevas).
- Desarenador-desengrasador en canal aireado (2 Ud. nuevas).
- Medida y regulación de caudal a tratamiento biológico (nuevo).
- Reactores biológicos (2 Ud. existentes).
- Decantación secundaria (2 Ud. existentes).
- Cámara de cloración (1 Ud. existente).
- Medida de caudal de agua tratada (nueva).
- Vertido del efluente.

b) Línea de fangos

- Recirculación externa de fangos a los reactores biológicos (8 Ud., existentes).
- Recirculación interna del licor mezcla desde la zona óxica a la anóxica de los reactores biológicos (2 Ud. existentes).
- Extracción de los fangos en exceso a espesador por gravedad (4 Ud. existentes).
- Espesamiento por gravedad de los fangos en exceso (2 Ud. 1 existente + 1 nuevo).
- Bombeo de fangos espesados a deshidratación (3 Ud., 2 Ud. existentes +1 Ud. nueva).
- Deshidratación mecánica mediante una centrífuga (2 Ud., 1 existente +1 nueva).

- Bombeo de los fangos deshidratados (2 Ud. nuevas).
- Almacenamiento de los fangos deshidratados en una tolva (2 Ud., 1 existente +1 nueva).

Con las instalaciones auxiliares de:

- Soplantes (3 Ud. nuevas) y difusores de membrana de burbuja gruesa para aeración del desarenador-desengrasador.
- Soplantes (3 Ud. nuevas) y difusores de membrana de burbuja fina para aeración de los reactores biológicos.
- Extracción de flotantes de la decantación secundaria.
- Instalación de preparación y dosificación de polielectrolito catiónico para la deshidratación mecánica (se mantiene parte de lo existente).
- Nueva instalación de almacenamiento y dosificación de cloruro férrico para la eliminación por vía química de fósforo.
- Nueva instalación de almacenamiento y dosificación de hipoclorito sódico para la desinfección el efluente y para eliminación de espumas y para evitar el "bulking" en los reactores biológicos.
- Red de agua potable (ampliada).
- Red de agua industrial (ampliada).
- Red de aire comprimido (nueva).
- Red de drenajes y vaciados (ampliada).
- Sistema de control e instrumentación (nuevo).
- Instalaciones eléctricas (se mantendrá parte de lo existente).
- Elementos de seguridad, taller, y repuestos.
- Nuevas desodorizaciones para el nuevo edificio de pretratamiento y para la sala de deshidratación, de las tolvas de fangos deshidratados y de los espesadores de gravedad mediante carbón activo.

B.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

B.1.- PRETRATAMIENTO

- *Llegada de agua bruta*: La obra de conexión con la EDAR se realiza mediante la oportuna obra de llegada, dotada de aliviadero de seguridad, que evacuará el caudal sobrante que venga del colector general y permitirá realizar el by-pass total de planta. El aislamiento general de la planta se efectuará por una compuerta motorizada, que dará paso al pozo de gruesos y posteriormente al desbaste.

  El by-pass general de la depuradora se realizará por vertedero de 1,50 m de longitud situado en la obra de llegada. La evacuación de las puntas de caudal se realizará a través de este vertedero.

  El caudal by-passeado será sometido a un desbaste fino mediante un tamiz autolimpiable de 6 mm de luz de malla, instalado sobre el propio vertedero de excesos. Los residuos extraídos en el desbaste serán vertidos de nuevo a la obra de llegada para ser retenidos y evacuados por las rejas de gruesos y por los tamices autolimpiables.
- *Pozo de gruesos:* Contará con unas dimensiones de 4,40 metros de longitud, 2 metros de anchura, con 0,70 metros de altura trapecial y 1,50 metros de altura recta a caudal máximo, proporcionando un volumen total de 16,73 m^3 y un tiempo de retención a caudal máximo del año horizonte de 62,86 segundos.

  La extracción de los residuos sedimentados se efectúa mediante cuchara bivalva electrohidráulica, la cual va sostenida de un polipasto eléctrico que permite la fácil evacuación de los residuos a contenedor.

  A la salida del pozo se dispone de dos rejas de gruesos extraíbles, una colocada y la otra en el exterior, formadas por perfiles metálicos. La separación entre barrotes será de 50 mm y el ancho total de la reja será de 0,70 metros.

- *Bombeo de agua bruta:* Dada la diferencia que existe entre el caudal medio de tratamiento y el máximo (5 a 1), se ha previsto el bombeo de agua bruta mediante dos tipos de bombas con diferente caudal, cuatro (3+1 en reserva) bombas sumergibles de 130 m³/h a 8,30 m.c.a. de caudal unitario, y tres (2+1 en reserva) bombas de 300 m³/h a 8,30 m.c.a. de caudal unitario, dotadas todas ellas con variador de frecuencia electrónico. Con esta disposición las bombas entrarán en funcionamiento de una manera más escalonada y se acoplarán mucho mejor a las condiciones usuales de funcionamiento. Cada bomba lleva su correspondiente tubería de impulsión dotada de las correspondientes válvulas de aislamiento y retención.
- *Desbaste de sólidos gruesos:* Formado por tres canales de 0,50 m de anchura, dotados dos de ellos con una reja de gruesos automática de 30 mm de luz libre entre pletinas, y el tercero dotado de una reja manual de 15 mm de paso. Los residuos recogidos en el desbaste vierten a un tornillo transportador compactador de 1 m³/h de capacidad que descarga en un contenedor de 800 l de capacidad. El canal con la reja manual se encontrará vacío y solo entrará en funcionamiento cuando se produzca un fallo en los equipos de los canales con elementos automáticos.

  Las entradas a los canales de desbaste de rejas automáticas se encuentran aislados mediante las correspondientes compuertas de accionamiento motorizado, mientras que el tercer canal equipado con reja manual se aísla de igual forma mediante una compuerta manual.
- *Tamizado de sólidos:* Formado por dos canales de 0,50 m. de anchura, dotados con sendos tamices autolimpiables de 3 mm. de luz libre de paso. Los residuos sólidos vierten a un tornillo transportador-compactador de 1 m³/h de capacidad, que, a su vez, descarga en un contenedor de 800 litros de capacidad.

  Los canales de desbaste y tamizado se encuentran aislados mediante compuertas de accionamiento eléctrico y llevan su correspondiente vaciado mediante válvula manual.
- *Desarenado-desengrasado:* Formado por dos unidades del tipo longitudinal aireado con una longitud de 12,00 m, una anchura de la zona de desarenado de 1,40 m, 0,70 metros de ancho de la zona de desengrasado, altura recta 0,76 m y altura trapecial 1,09 m, proporcionando un volumen unitario de 41,04 m^3 y un tiempo de retención a caudal máximo en el año horizonte de 5,14 min.

  La aportación de aire a los desarenadores se realiza mediante tres (2+1 en reserva) soplantes de caudal unitario 140 Nm^3/h a 2,75 m.c.a., todas ellas con variador de frecuencia electrónico y cabina de insonorización, que impulsan el aire a sendas parrillas de distribución dotadas de 25 difusores non-clog.

  La extracción de las arenas se realiza mediante dos bombas centrífugas verticales, instaladas sobre los puentes desarenadores, de caudal unitario 25,00 m^3/h a 1,50 m.c.a. y un clasificador lavador del tipo tornillo de 50 m³/h de capacidad. Por su parte, las grasas y flotantes arrastrados por el puente se extraen temporizadamente de cada desarenador mediante una caja sumergida con válvula automática que descarga en un concentrador en cuba metálica de 10 m^3/h de capacidad.

B.2.- MEDIDA Y REGULACIÓN DE CAUDAL A TRATAMIENTO BIOLÓGICO

La medida de caudal se realiza en tubería mediante un medidor del tipo electromagnético de 250 mm de diámetro.

Se instalará una compuerta manual para by-pass general del agua pretratada, un aliviadero de sobrantes de 0,80 metros de longitud y una compuerta servomotorizada de 0,35 x 0,35 m^2 para regulación de caudal a tratamiento biológico.

B.3.- TRATAMIENTO BIOLÓGICO

- *Reparto a los reactores biológicos:* El agua pretratada procedente de la medida de caudal entra en la cámara de reparto a los reactores biológicos existentes. Ésta consta de 2 vertederos de 2,00 m. de longitud unitaria a través de los cuales se producirá el perfecto reparto de los caudales. El aislamiento de los reactores se efectuará por compuertas manuales existentes (una por cada reactor).

- *Reactores biológicos:* Se mantienen los dos reactores biológicos existentes, proporcionando un volumen útil unitario de 2.731,88 m^3 y una carga másica de 0,048 Kg/d/Kg MLSS en el año horizonte 2045, claramente suficiente para alcanzar un rendimiento en la DBO5 del 95,00 %. La edad del fango asciende a 21,39 días teniendo en cuenta la producción de fangos químicos debidos a la precipitación del fósforo.

Para posibilitar la eliminación biológica de fósforo se ha previsto dotar a ambos reactores con una cámara anaerobia, de dimensiones 13,50 m de longitud, 3,40 m de anchura y 4,00 m de altura útil. Cada zona llevará instalado un agitador sumergible de 1,10 KW de potencia unitaria.

Además, se prevé una zona anóxica del 25,50% del volumen total del reactor, de dimensiones 13,50 m de longitud, 12,90 m de anchura y 4,00 m de altura útil. Las zonas anóxicas llevarán instalados los dos agitadores sumergibles de 4,00 KW de potencia unitaria existentes en la actualidad.

La aportación de aire a los reactores biológicos se efectúa mediante tres (soplantes (2+1 en reserva) de caudal unitario 1.750 $Sm^3/h/h$ a 5,00 m.c.a., todas ellas dotadas con variador de frecuencia electrónico y cabina de insonorización. Sobre la solera de cada reactor biológico se dispondrán parrillas dotadas de difusores de membrana de burbuja fina.

La soplantes de aireación se instalarán dentro de un edificio de 18,30x7,00 m^2 de superficie, que también albergará el nuevo CCM del Tratamiento biológico en una sala independiente. La sala correspondiente a las soplantes contará con elementos de aislamiento acústico y con sistemas de ventilación y polipasto eléctrico para el mantenimiento de los equipos de aireación.

Para la adecuación del reactor existente en uso a las nuevas condiciones de funcionamiento, una vez adecuado y puesto en marcha el de la actual línea en desuso, se procederá a su vaciado y posterior recompartimentación interior, demolición de las estructuras existentes para soporte de las turbinas y, por último, se instalará el nuevo equipamiento electromecánico.

Al existir cloración final del agua tratada mediante hipoclorito sódico, se ha incluido entre los equipos un sistema de dosificación de agua clorada para la eliminación de posibles episodios de espumas o bulking ocasionados por los microorganismos filamentosos (poco frecuente en oxidaciones prolongadas).

La recirculación necesaria del licor mezcla para generar la desnitrificación se lleva a cabo mediante dos bombas sumergibles de tipo hélice existentes, de 407 m^3/h de caudal unitario a 1,30 m.c.a., ambas con variador de frecuencia electrónico.

- *Decantación secundaria:* Formada por dos unidades circulares, existentes, del tipo gravedad de diámetro 16,00 m y 3,00 m de altura útil, proporcionando un volumen unitario de 603,19 m^3 y una velocidad ascensional a caudal máximo del año horizonte de 0,95 $m^3/m^2/h$.

  Cada decantador secundario lleva su propio sistema de extracción de espumas y flotantes, que se ha previsto que vierta a un pozo de bombeo común donde se instalan dos bombas sumergibles de caudal unitario 10,00 /h a 6,00 m.c.a., que los impulsan al concentrador de grasas y flotantes instalado en el pretratamiento.

- *Eliminación química del fósforo:* Para la eliminación del fósforo por vía química, en caso de que no funcione la eliminación biológica de fósforo, se ha previsto la instalación de un sistema de almacenamiento y dosificación de cloruro férrico. La dosis media a emplear para el año horizonte 2045 será de 23 mg/l y la dosis máxima será de 42 mg/l.

  La dosificación se realizará mediante tres (2+1 en reserva) bombas dosificadoras de 20 l/h de capacidad unitaria a 5 Kg/cm^2, dotadas con variador de frecuencia. Estas bombas dosificarán el cloruro férrico bien a la salida de los biológicos o bien en el reparto previo a los mismos.

  El depósito de almacenamiento de cloruro férrico tendrá una capacidad de 3 m^3, con lo que se conseguirá una autonomía de almacenamiento de 15,46 días en el año horizonte.

B.4.- CÁMARA DE CLORACIÓN

El agua tratada procedente de ambos clarificadores secundarios se recoge en la cámara de cloración existente.

Se prevé una instalación de almacenamiento y dosificación de hipoclorito sódico comercial para desinfección del efluente compuesta de dos depósitos de almacenamiento de 6.000 l y tres (2+1 en reserva) bombas dosificadoras de pistón membrana de caudal unitario 15 l/h, todas con variador de frecuencia electrónico. Además, se ha previsto la dosificación de hipoclorito sódico mediante dos bombas dosificadoras de pistón membrana de caudal unitario 60 l/h, para evitar el bulking o exceso de espumas en los reactores biológicos.

B.5.- MEDIDA DE CAUDAL DE AGUA TRATADA

La medida de caudal se realiza en tubería mediante un medidor del tipo electromagnético de 250 mm de diámetro.

B.6.- LÍNEA DE FANGOS

- *Recirculación y fangos en exceso:* La recirculación de fangos se realizará mediante dos líneas independientes, una para cada línea de reactor-decantador existente compuestas cada una de ellas por tres bombas sumergibles (2+1 en reserva) de 80 m^3/h a 5,00 m.c.a., todas ellas con variador de frecuencia electrónico, que permitirán recircular como mínimo el 250,54 % del caudal medio. En la actualidad únicamente se encuentran instaladas 3 de las 6 bombas originales. Las bombas que faltan deberán ser repuestas antes de la puesta en marcha de la actual línea en desuso.

  La extracción de fangos en exceso se realizará mediante dos líneas independientes, una para cada línea de reactor-decantador existente, compuestas cada una de ellas por dos bombas sumergibles de caudal unitario 22,00 m^3/h a 2,60 m.c.a., que impulsan el fango en exceso a los espesadores de gravedad. En la actualidad se encuentran instaladas las unidades de la línea en uso, debiendo reponer las bombas que faltan antes de la puesta en marcha de la actual línea en desuso.

- *Espesamiento de fangos en exceso:* Para el espesamiento de los fangos en exceso se ha proyectado la construcción de un nuevo espesador de gravedad de diámetro 8,00 m y altura útil 4,05 m, que proporciona un volumen unitario de 220,33 m^3 y un tiempo mínimo de retención de 2,15 días en el año horizonte 2045.

  Se ha previsto la construcción de este nuevo espesador, de menos capacidad que el existente, para evitar la redisolución del fósforo de los fangos espesados cuando funciona la eliminación biológica del fósforo, y para que pueda ser utilizado en caso de que el nuevo quede fuera de servicio ya que se desconoce su estado de conservación real. El nuevo espesador va cubierto con campana de poliéster para su posterior desodorización.

  El espesador existente se podrá utilizar como apoyo del nuevo o cuando no se lleve a cabo la eliminación biológica del fósforo.

  La extracción de los fangos espesados se realiza mediante tres (2 existentes y 1 de nueva instalación) bombas de tornillo helicoidal de caudal unitario 5,00-15,00 m^3/h a 20,00 m.c.a., que los impulsan a las centrífugas para su deshidratación.

- *Deshidratación de fangos:* Se prevé realizar el secado de fangos mediante dos decantadoras centrífugas, una existente (que quedará como reserva) y otra de nueva instalación, durante cinco días a la semana a un promedio de funcionamiento de 5 horas por día útil en el año horizonte 2045.

  Las instalaciones de secado proyectadas constan de los siguientes elementos:

  - Dos (1 nueva + 1 existente de reserva) centrífugas convencionales para un caudal máximo de tratamiento de 8,50 m^3/h.
  - Tres (1 nueva+2 existentes en reserva) bombas de alimentación de tornillo helicoidal de caudal unitario 5,00-15,00 m^3/h a 20,00 m.c.a.
  - Un sistema de dilución en continuo de polielectrolito de capacidad 2.800 l/h.
  - Un grupo motobomba de 0,20 - 2,00 m^3/h, con variador de frecuencia electrónico, para el transporte de los fangos deshidratados a las tolvas de almacenamiento.
  - Dos (1nueva + 1 existente) tolvas de almacenamiento de los fangos deshidratados de 25 m^3 de capacidad.
  - Dos polipastos eléctricos existentes para el mantenimiento de las máquinas y los equipos auxiliares de proceso.

B.7.- REDES AUXILIARES DE PROCESO

- *Agua potable:* Se prevé la ampliación de la red de agua potable interior de la planta de modo que llegue a todos los edificios.

- *Agua industrial:* Consta de un grupo de agua a presión existente de 6,00 m^3/h a 8,00 Kg/cm^2, así como todos los accesorios, tuberías, bocas de riego y aspersores necesarios.

- *Red de vaciados:* Todos los aparatos incluidos en la planta están provistos de vaciados en sus puntos más bajos, enlazando todos ellos con una red de colectores de PVC de diámetro mínimo 250 mm que los conducirá por gravedad al nuevo pozo de gruesos. La red de sobrenadantes también será conducida al nuevo pozo de gruesos.

- *Aire de servicio:* Consta de un nuevo grupo motocompresor.

B.8.- DESODORIZACIÓN

Para el nuevo Edificio de pretratamiento y para la Zona de deshidratación de la EDAR, los espesadores de gravedad y las tolvas de fangos deshidratados se ha proyectado sendas instalaciones de desodorización mediante carbón activo de 10.000 m^3/h de capacidad unitaria.

4.2.3.3.2.- Colectores

A continuación, se describen las actuaciones propuestas en los colectores de Moguer:

Actuación 1

Esta actuación consiste en la implantación de la solución idónea obtenida en el análisis multicriterio de las alternativas de trazado y diseño del enlace del P.I. El Algarrobito (*alternativa de trazado B y alternativa de diseño 2 por gravedad para agrupar los vertidos del polígono*), que disponga de los siguientes elementos:

- *PVC DN-400 mm (2.205 m)*
- *Pozos (62 ud)*
- *Excavación en zanja (10.005 m^3)*
- *Entibación en zanja (14.280 m^2)*
- *Levantado y reposición de firmes (4.500 m^2)*
- *Pozo de reunión PR7*
- *Pozo de reunión PR6*

El coste estimado de ejecución material de la actuación 1 (trazado B y diseño 2) asciende a 983.514,28 €.

Actuación 2

Esta actuación consiste en la implantación de un nuevo colector de entrada a la EDAR con capacidad suficiente para transportar los caudales de las Bases de Partida de la Adecuación de la EDAR de Moguer, desde Aliviadero 1 (en planos) hasta la obra de llegada previa a la EDAR. Este nuevo colector dispondrá de los siguientes elementos:

- *PVC DN-630 mm (30 m)*
- *Pozos (3 ud)*
- *Excavación en zanja (130 m^3)*
- *Entibación en zanja (150 m^2)*

El coste estimado de ejecución material de la actuación 2 es de aproximadamente 16.000 €.

En síntesis, las mejoras previstas a desarrollar en materia de saneamiento y depuración en la localidad de Moguer se centran en las siguientes actuaciones:

MOGUER	
Adecuación de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR)	La EDAR en servicio se encuentra dimensionada para ***18.640 habitantes*** equivalentes. La presente actuación tiene una estimación de la población servida para el año horizonte 2045 de 30.647 habitantes equivalentes. Se plantea por tanto una ampliación de 12.007 habitantes equivalentes. Para la adecuación de la EDAR se plantea en la línea de agua una nueva obra de llegada y pretratamiento (en nuevo edificio), así como una nueva medida de caudal de agua tratada. En cuanto al tratamiento biológico, se ha planteado la adecuación de los dos reactores biológicos existentes, recompartimentándolos para incorporar una cámara anaerobia para la eliminación biológica del fósforo para favorecer la desnitrificación. En la línea de fangos, se dispone dentro del recinto de un nuevo espesador, nueva centrífuga y nuevo silo de fangos) Estas mejoras se complementarán con las instalaciones auxiliares de soplantes (en nuevo edificio) y difusores de membrana, tanto en el desarenador-desengrasador como para aeración de los reactores biológicos, nueva instalación de almacenamiento y dosificación de cloruro férrico para la eliminación por vía química de fósforo y nueva instalación de almacenamiento y dosificación de hipoclorito sódico para la desinfección el efluente y para eliminación de espumas y para evitar el "bulking" en los reactores biológicos. Por último, además de ampliar las diferentes redes de servicio del recinto (agua potable, agua industrial, aire comprimido, vaciados e instrumentación) se plantean nuevas desodorizaciones para el nuevo edificio de pretratamiento y para la sala de deshidratación, de las tolvas de fangos deshidratados y de los espesadores de gravedad mediante carbón activo.
Nuevas conducciones	Para la mejora de la red de saneamiento de la localidad se plantean dos actuaciones independientes: ***Actuación 1:*** Se plantea una nueva conducción para aguas negras de PVC-400mm. que comunique el Polígono Industrial El Algarrobito con la red de saneamiento de la localidad, en paralelo a la carretera HU-3110. Esta conducción presenta una longitud de 2.205 ml y 62 pozos de registro. ***Actuación 2:*** Por último, como actuación puntual se plantea un nuevo colector de entrada a la EDAR de 30 ml de PVC 630mm, con 3 pozos de registro.
Acometidas eléctricas	Dada la presencia de instalaciones actualmente en servicio, en principio no se estima que sea necesaria la implantación de nuevas redes eléctricas en la zona por el desarrollo de la presente actuación, si bien se está a la espera del informe por parte de la compañía suministradora.
Plazo de ejecución de las obras	12 meses
Plazo de puesta en marcha de la EDAR	6 meses

Esta solución en conjunto presenta una longitud aproximada de 2.235 metros lineales, pudiendo observar gráficamente las conducciones Proyectadas en el Plano nº4.3.1.

5. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

La caracterización y posterior valoración del medio natural sobre el que se actúa constituye un punto de partida indispensable para la elaboración de cualquier Documento Ambiental. En el epígrafe anterior se han descrito las acciones que se prevén acometer en las diferentes localidades en materia de saneamiento y depuración, en tanto que en el presente apartado se va a abordar un diagnóstico del estado preoperacional en el que se encuentran los distintos elementos territoriales en el ámbito de actuación y su zona de influencia antes del desarrollo del Proyecto.

5.1 CLIMATOLOGÍA

a) Introducción

La Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras coincide desde el punto de vista climático con el clima Mediterráneo Oceánico de la costa Atlántica, en el que se desarrolla desde su extremo occidental en Huelva hasta el estrecho de Gibraltar, presentando inviernos suaves y veranos poco calurosos. La apertura hacia el océano Atlántico introduce unos matices oceánicos que determinan unos niveles pluviométricos más elevados.

Para determinar los parámetros climatológicos del ámbito de actuación se han consultado los datos aportados por la Estaciones Termo pluviométricas de Trigueros (Código 4638) y La Palma del Condado (Código 4622), por ser las más cercana al ámbito de desarrollo del proyecto. Los datos climáticos obtenidos de estas estaciones se han extraído del *Sistema de Información Geográfico Agrario, (SIGA)* desarrollada a iniciativa de la Subdirección General de Cultivos Herbáceos e Industriales adscrita a la Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios del Ministerio. La localización de estas estaciones en el territorio es la siguiente

ESTACIÓN	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD
TRIGUEROS	37 22´ N	06 50´ O	76 metros sobre el nivel del mar
LA PALMA DEL CONDADO	37 23´ N	06 33´ O	92 metros sobre el nivel del mar

Fuente: SIGA, Ministerio para la Transición Ecológica

Para el estudio del clima, tanto en el caso de la precipitación como de la temperatura, se ha considerado la serie de años ininterrumpida comprendida desde el año 1969 hasta el año 2003, es decir, se han tenido en cuenta los datos registrados durante 36 años; dado que por convenio se requiere un mínimo de 22 años para llevar a cabo un estudio climatológico representativo, con la consideración y muestreo de estos 36 años se estará en disposición de ofrecer un estudio significativo de la situación climática del ámbito.

b) Régimen térmico

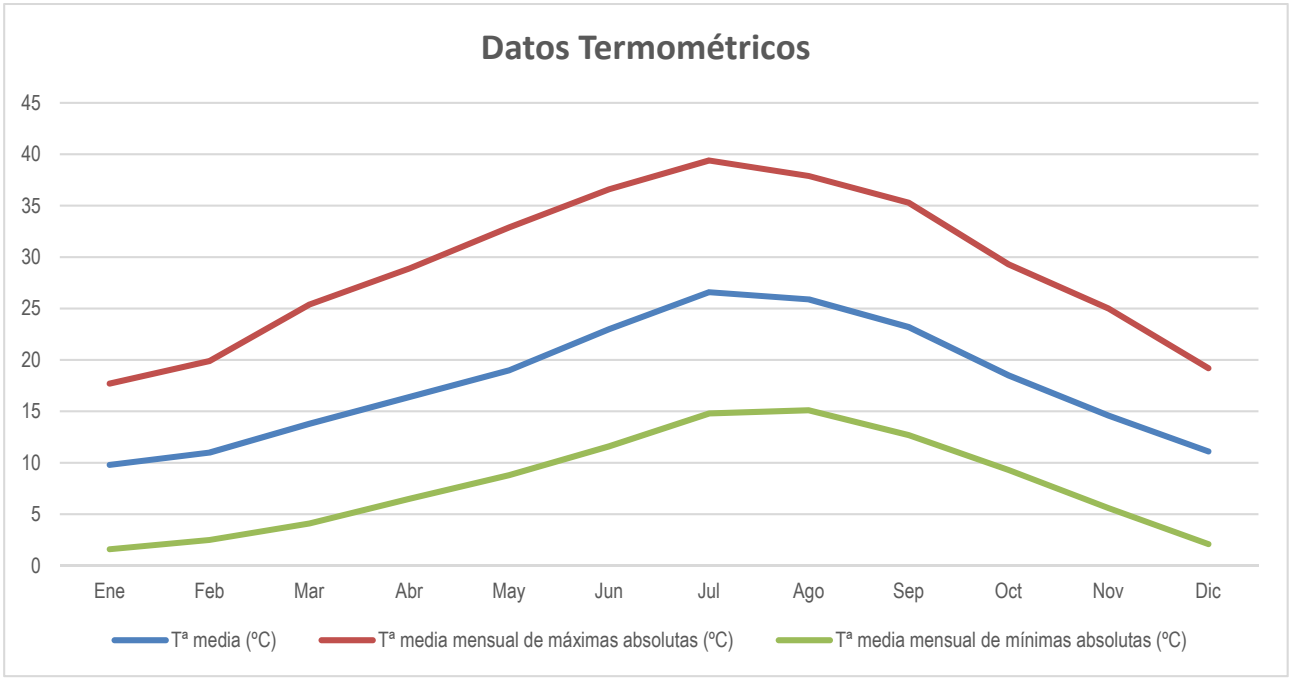
Para llevar a cabo el análisis y grado de calor específico del aire en el ámbito de estudio, así como la evolución temporal y espacial de dicho elemento a lo largo del año se ha analizado la temperatura atmosférica de la zona. Los parámetros térmicos utilizados para este análisis han sido los siguientes:

- *Temperatura media mensual (Tm)*: Se obtiene promediando estadísticamente las temperaturas máximas y mínimas de cada día.
- *Temperatura media mensual de máximas (T)*: Se obtiene promediando estadísticamente las temperaturas máximas diarias.
- *Temperatura media mensual de mínimas (t)*: Se obtiene promediando estadísticamente las temperaturas mínimas diarias.

Las temperaturas registradas en las estaciones de estudio durante los años comprendidos en el intervalo de años de estudio, se presentan en la siguiente tabla:

Estación	Parámetro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Trigueros	***Tª media (ºC)***	9,8	11,0	13,8	16,4	19,0	23,0	26,6	25,9	23,2	18,5	14,6	11,1	***17,7***
La Palma del Condado		10,5	12,2	15,0	16,9	20,0	24,4	28,1	27,9	25,1	19,9	14,7	11,3	***18,8***
Trigueros	***Tª media mensual de máximas absolutas (ºC)***	17,7	19,9	25,4	28,9	32,9	36,6	39,4	37,9	35,3	29,3	25,0	19,2	***40,3 (Máxima Anual)***
La Palma del Condado		20,0	23,1	28,6	31,2	35,3	40,2	43,3	42,7	39,4	33,4	26,1	20,8	***44,0 (Máxima Anual)***
Trigueros	***Tª media mensual de mínimas absolutas (ºC)***	1,6	2,5	4,1	6,5	8,8	11,6	14,8	15,1	12,7	9,3	5,6	2,1	***0,3 (Mínima Anual)***
La Palma del Condado		0,4	1,7	3,3	5,4	8,00	12,2	15,0	15,1	12,3	8,0	3,2	0,7	***-0,2 (Mínima Anual)***

Fuente: SIGA, Ministerio para la Transición Ecológica



Régimen de temperaturas

Con estos resultados se observa que en las Estaciones muestreadas el mes más cálido es julio, con una temperatura media que oscila entre los 26,6 y 28,1ºC, seguido de agosto con 25,9-27,9 ºC. Por el contrario, el mes con la temperatura más baja corresponde a enero, donde se alcanza una temperatura media que se sitúa en un rango entre 9,8 y 10,5 ºC. La temperatura media anual en el ámbito de actuación se sitúa en torno a los 17,7 y 18,8ºC.

La duración del ***período frío*** es de tres meses en la zona de estudio, dadas las elevadas temperaturas con que cuenta esta zona sur de la provincia de Huelva lo largo del año. Este período se establece en base al criterio de *L. Emberger*, que considera como período frío *el compuesto por el conjunto de meses con riesgo de heladas o meses fríos, entendiendo por mes frío aquel en el que la temperatura media de las mínimas es menor de 7 ºC.*

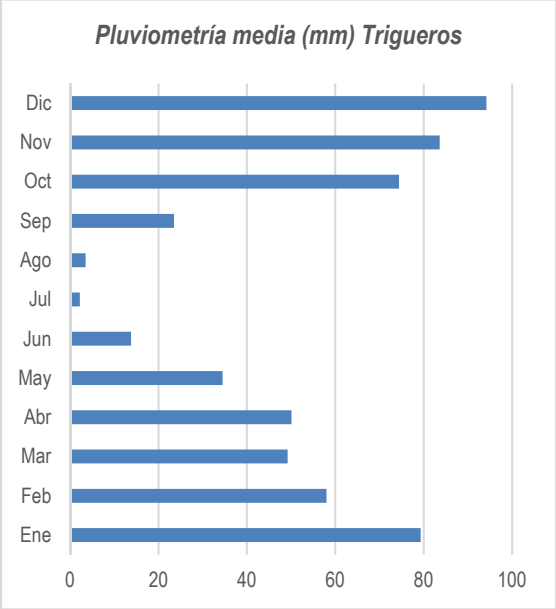
Según el mismo criterio, el ***período cálido*** comprendería los meses donde las temperaturas medias de las máximas alcanzan valores superiores a los 30ºC. A la vista de los datos presentados en la tabla anterior, la zona presenta unas temperaturas bastantes elevadas, ajustándose varios de ellos a la condición necesaria para considerarse dentro del período cálido.

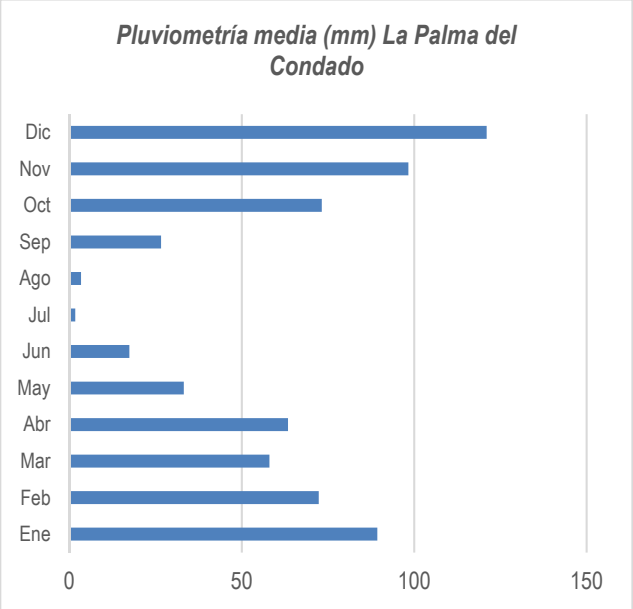
c) Régimen pluviométrico

En este apartado se detalla el comportamiento de los datos de precipitación que se obtienen en los pluviómetros ubicados en las estaciones climáticas de estudio, expresados en mm.

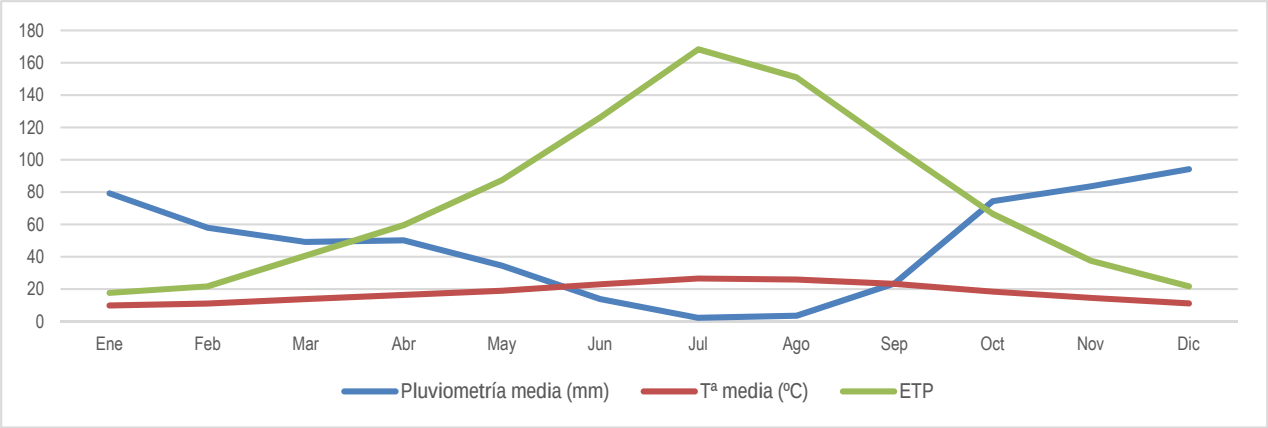
Estación	Parámetro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Trigueros	*Pluviometría media (mm)*	79,3	58,0	49,2	50,1	34,5	13,8	2,2	3,5	23,5	74,4	83,6	94,2	*566,2*
La Palma del Condado		89,3	72,3	58,0	63,4	33,2	17,4	1,7	3,4	26,6	73,2	98,3	121	*657,8*
Trigueros	*Precipitaciones máximas en 24 horas (mm)*	24,8	20,0	19,5	19,7	15,0	9,4	2,1	2,7	14,7	26,7	26,9	27,1	*50,8 (Máxima)*
La Palma del Condado		28,4	23,7	21,1	25,2	12,9	10,1	1,5	2,8	17,7	25,5	32,5	32,9	*57,9 (Máxima)*

Como queda reflejado en la tabla precedente, la precipitación media anual en la zona de estudio a pesar de su proximidad se sitúa entre los 566,2 mm muestreados en el municipio de Trigueros y los 657,8 mm. recogidos en la estación de La Palma del Condado, recibiendo los meses menos calurosos, principalmente desde octubre hasta abril, los mayores aportes de agua de lluvia. Representando los valores anteriores en forma de gráfico de barras, la distribución de la pluviometría en la zona a lo largo del año queda representada de la siguiente forma:





A continuación, el siguiente gráfico incluye la curva de la Evapotranspiración (ETP), que permite observar la determinación del período con mayor déficit hídrico. Se entiende por Evapotranspiración, según la definición de *Thornthwaite*, *la cantidad de agua evaporada y transpirada por una superficie determinada de un suelo cubierto de vegetación y constantemente alimentado por agua*; depende de la demanda evaporativa del aire y, por lo tanto, de la humedad relativa y de la temperatura.



Teniendo en cuenta únicamente las curvas de ETP y precipitación, desde mediados de marzo hasta principios de octubre el suelo y la vegetación acusarían un déficit de agua, evaporándose más de lo que precipita; durante los meses húmedos

el agua precipitada en exceso es retenida por el suelo hasta completar su capacidad de retención (100 ml/m^2). Una vez superada esta capacidad, el agua en exceso se pierde hasta capas más profundas del suelo. En el mes de julio, coincidiendo con el punto más alto de la curva de la ETP, se presentaría el máximo déficit hídrico.

d) Índices climáticos

Para caracterizar de forma cuantitativa las variaciones existentes en la zona de estudio se presentan a continuación una serie de índices que permiten determinar el tipo de clima de un lugar en base a diferentes criterios:

- *Atendiendo a la temperatura*, un clima se puede clasificar en:
  - ❖ FRÍO si la temperatura media es < 5º C.
  - ❖ FRESCO temperaturas entre 5 y 15 ºC
  - ❖ TEMPLADO si 15º <T ª media< 25º C.
  - ❖ CÁLIDO si la temperatura es > 25º C.

  En las Estaciones Termopluviométricas de estudio se ha obtenido una temperatura media en el transcurso de estos años que se sitúa en un rango que oscila entre los 17,7ºC y 18,8ºC, lo que determina el clima del ámbito de actuación como TEMPLADO.

- Por lo que respecta a la *diferencia de temperatura media* entre el mes más cálido y el más frío, se clasifican en:
  - o REGULAR si la diferencia de temperatura es < 10 º C.
  - o MODERADO si la diferencia oscila entre los 10 y 20 º C.
  - o EXTREMO si la diferencia de temperatura es > 20 º C.

  En base a este criterio, y considerando las temperaturas obtenidas en ambas estaciones el clima de la zona se define como MODERADO.

- El *índice propuesto por Lang* se basa en el análisis de la relación existente entre la temperatura y el grado de aridez, de forma que este índice de efectividad de precipitación queda determinado por un coeficiente que resulta de aplicar la siguiente fórmula:

  L = R/T (Donde *R corresponde a la precipitación media anual, en mm. y T a la* temperatura *media anual, en ºC).*

  Los climas quedan clasificados, según este criterio, en:
  - *DESÉRTICO si 0 < L < 20*
  - *ÁRIDOS si 20 < L< 40*
  - *SEMIÁRIDO (Mediterráneo seco) si 40 < L<60*
  - *SUBHÚMEDO (Mediterráneo húmedo) si 60 <L< 100*
  - *HÚMEDO si 100 < L<160*
  - *HIPERHÚMEDO si L>160*

  En el caso de los datos registrados en la Estación de Trigueros: L = 566 /17,7= 31,99 mm / ºC. Lo que determina el clima de la zona como ÁRIDO. Por su parte en la Estación de La Palma del Condado se obtendría el siguiente resultado: L = 657,8 /18,8= 34,99 mm / ºC.

  En ambos casos, y a la vista de los resultados obtenidos para ambas estaciones se encuadraría el clima de la zona según este criterio como ÁRIDO.

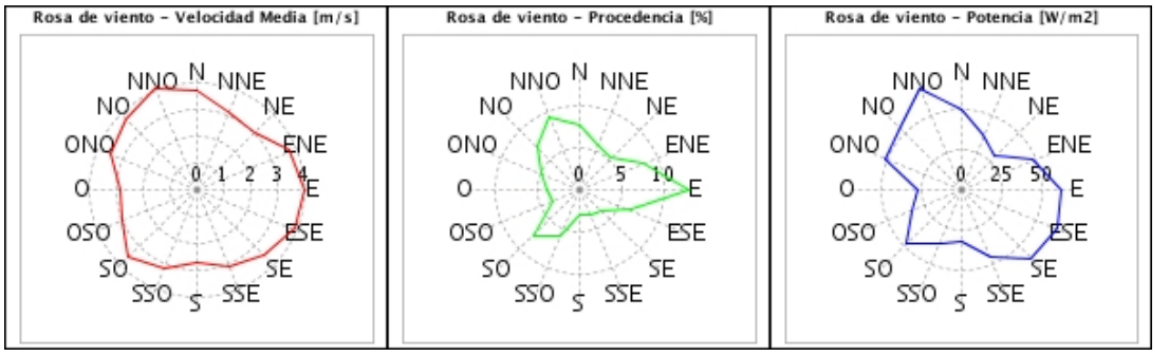
- Por último, en cuanto a la *Clasificación de Papadakis*, que caracteriza el clima desde un punto de vista agroecológico, el grupo climático al que pertenece la zona de estudio es el Mediterráneo templado como se puede ver en la siguiente tabla.

Variable	Clasificación Climática de Papadakis
Tipo de invierno	Cítricos (Ci)
Tipo de verano	Algodón (G)
Régimen de humedad	Mediterráneo (ME)
Régimen térmico	Subtropical cálido
Clasificación	Mediterráneo Subtropical

f) Régimen eólico

Con el análisis del régimen de vientos en las zonas de actuación se pretende determinar el grado en el que las poblaciones cercanas se pueden ver afectadas, principalmente en lo que respecta a la movilidad de las partículas en suspensión que puedan generarse durante la fase de obras.

Respecto a los vientos, no se disponen de datos específicos en la zona por parte de AEMET, por lo que se ha extraído información de la Agencia Andaluza de la Energía en el ámbito de estudio, donde se ha observado que los vientos predominantes son de procedencia ESTE.



Régimen eólico en Trigueros. Fuente: Agencia Andaluza de la Energía



Régimen eólico en La Palma del Condado. Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

5.2 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

5.2.1 GEOLOGÍA

La zona de estudio se inserta desde el punto de vista geológico dentro del ámbito de las Cordilleras Béticas. Esta gran unidad orográfica y geológica situada al sur y el sudeste de la Península Ibérica, se extiende desde Alicante hasta el Golfo de Cádiz. Se trata del sistema montañoso más occidental del conjunto de cordilleras que bordean actualmente el mar Mediterráneo, el llamado Orógeno Alpino Perimediterráneo, y tiene una historia compleja porque corresponde con el acercamiento y colisión de dos placas tectónicas (Ibérica y Mesomediterránea) como consecuencia de una tercera placa mayor (Africana).

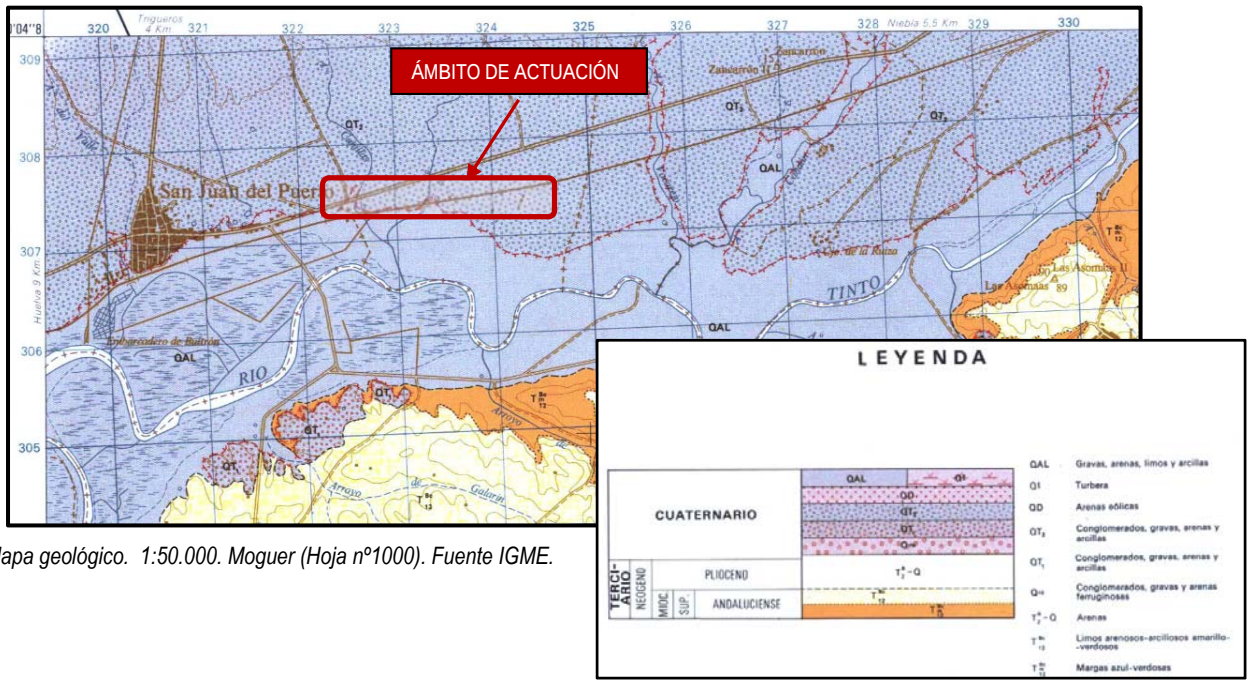


Encuadre geológico del Valle del Guadalquivir.

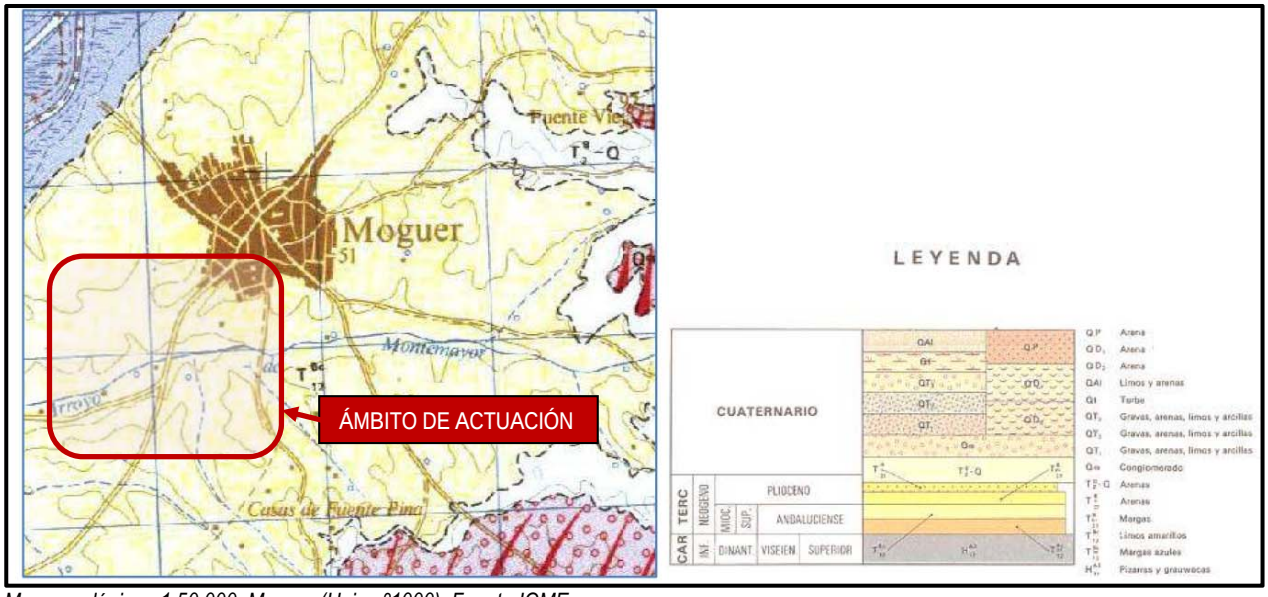
El *"Surco Bético" o Cuenca del Guadalquivir* se formó a lo largo de una gran depresión alargada en dirección SO-NE, en forma de cuña, que se iba estrechando paulatinamente desde el sector de Huelva-Cádiz hasta el de Jaén. La topografía del fondo tampoco era uniforme, ya que datos sísmicos y de sondeos han permitido poner de manifiesto la existencia de una flexión importante, cuya situación era más o menos paralela al eje de la cuenca y que originó un "escalón" notable en el fondo, siendo la parte más hundida la situada en la mitad suroriental de la depresión.

El relleno de la cuenca se inició hace algo más de 10 Ma, en el Mioceno, aflorando actualmente en superficie tan sólo los materiales correspondientes a la parte superior de edad Tortoniense superior- Messiniense. El inicio de la sedimentación pliocena en la zona de Huelva se realizó más tarde, cuando la cuenca marina ya estaba configurada. Todos ellos se encuadrarían dentro de los llamados materiales autóctonos.

Tomando como referencia la *Hoja nº1000 (Moguer) del Mapa Geológico Nacional (MAGNA)*, realizado entre 1972 y 2003 por el Instituto Geológico y Minero de España, se observa que desde el punto de vista estratigráfico los terrenos aflorantes en las actuaciones de Trigueros y Moguer pertenecen al sistema de terrazas del río Tinto.



Mapa geológico. 1:50.000. Moguer (Hoja nº1000). Fuente IGME.



Mapa geológico. 1:50.000. Moguer (Hoja nº1000). Fuente IGME.

El orden cronológico de las unidades cartografiadas en el Mapa Geológico presentado anteriormente es el siguiente:

- *Mioceno Superior*
- *Cuaternario*

Desarrollando esas unidades se puede destacar:

<u>Mioceno superior</u>

- *Facies de borde (TBC-BC 11-12):* Se trata de arenas biointramicríticas e intramicríticas, parcialmente recristalizadas. Presentan bancos de cemento ferruginoso, lo que las dota de una coloración marrón oscuro a negro.
- *Margas azul-verdosa (Tm12 BC):* Margas azules y azul-verdosas con estratificación muy difusa o nula, que presentan localmente laminación paralela y zonas más calcáreas con estructura de bolos. Hacia el techo, localmente se hacen más limo-arenosas, lo que dificulta en cartografía su separación del tramo superior. Se inserta en la margen opuesta del río Tinto del ámbito de Trigueros.
- *Limos arenosos-calcáreos amarillos (T12 BC):* Concordante con el término anterior se encuentra un paquete constituido por limos arenoso-calcáreos de un color marrón amarillento que se extiende ampliamente por el entorno de la aglomeración urbana de Moguer. Presenta una estratigrafía masiva a muy difusa, aunque localmente sea más neta, con bancos que oscilan entre los 30 cm y 1,5 m.

  Los afloramientos, al igual que el tramo inferior, son escasos. El tránsito con el tramo infrayacente de las margas azules si bien es neto en numerosos puntos en otros, principalmente porque el cultivo de tierras ha producido mezcla de materiales, se hace difuso y difícil de cartografiar.

<u>Pliocuaternario.</u>

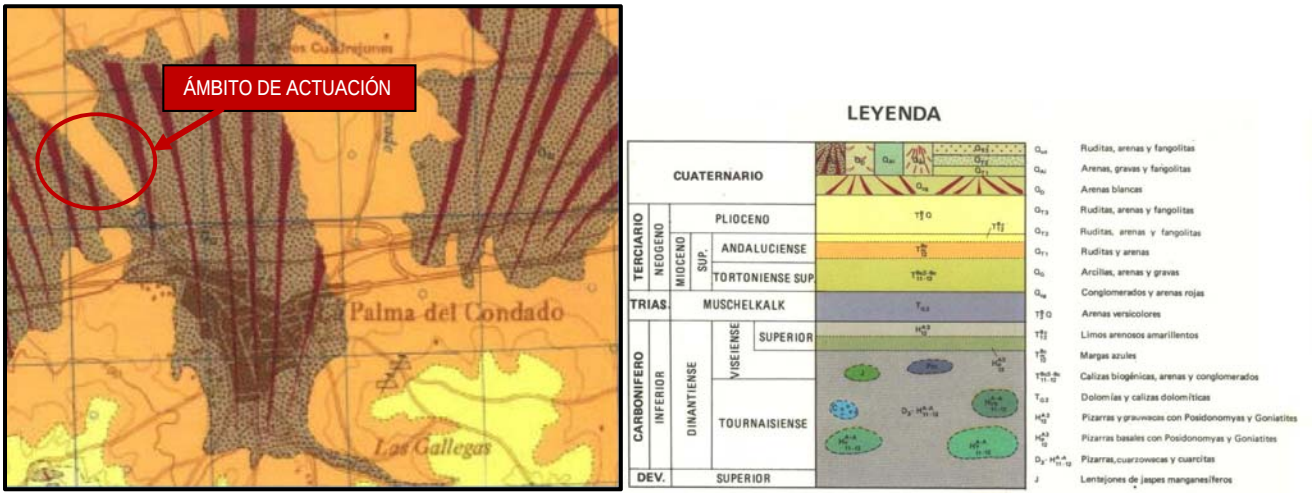
- *Arenas basales (TB 2-Q):* Subyacentes y discordantes con los limos arenosos-calcáreos, descritos en el apartado anterior y datado como Andaluciense, cuenta una litología muy homogénea y color variable de blanco-amarillento a amarillo-rojizo.

<u>Cuaternario</u>

- *Formación roja (Qcg):* En el Pleistoceno inferior hay un notable cambio en las condiciones de sedimentación, pasando a depósitos fluviales. Están formados por cantos rodados de pequeño tamaño y arenas groseras con estratificación cruzada.

- *Manto eólico (QD):* Suprayacente y discordante sobre todas las formaciones anteriores. Está constituida por arenas blancas, cuya potencia oscila entre los 20 cm y los 3 m.
- *Terrazas (QT):* Pertenecientes al río Tinto. Es donde se inserta la práctica totalidad del ámbito de la EDAR de Trigueros. Se puede diferenciar dos ámbitos:
    - *QT1: Terraza de los 30 m.* Se observan conglomerados, gravas y arenas con matriz limoarcillosa.
    - *QT2: Terraza de los 20 m.* Es una extensa terraza que discurre por el margen derecho. Corresponden a depósitos muy poco ordenados.
- *Turberas (Qt):* Ramificaciones de la denominada turbera Las Madres. Se han estudiado espesores de hasta 20 metros.
- *Aluvial actual (QAl):* Sedimentos actuales en una amplia llanura de inundación del río Tinto.

Por otro lado, tomando como referencia la *Hoja nº982 (La Palma del Condado) del Mapa Geológico Nacional (MAGNA)*, se observa que desde el punto de vista estratigráfico los terrenos aflorantes corresponden a materiales cuaternarios.



Mapa geológico. 1:50.000. La Palma del Condado (Hoja nº982). Fuente IGME.

En cuanto la caracterización geotécnica local en el entorno del municipio de La Palma del Condado, se pueden diferenciar varios sectores de norte a sur:

- ***Estribaciones de Sierra Morena***: se trata de un macizo rocoso de gran estabilidad y sin problemática destacable.
- ***Sector central***. De norte a sur se establece en este ámbito la siguiente zonificación:
    - *Lomas de Los Carrascales (tercio norte):* área de favorable aptitud geotécnica.
    - *Sector central:* área de aptitud geotécnica muy desfavorable con limitaciones por expansividad de las arcillas, elevada probabilidad de asientos diferenciales y baja capacidad de carga, inundabilidad de las márgenes de la red de drenaje (especialmente las del arroyo Giraldo), drenaje subterráneo impedido y drenaje externo deficiente que potencia encharcamientos edáficos.
    - *Sector sur (núcleo urbano y pasillo viario):* la mejora geotécnica de este ámbito está sujeta a la presencia y espesor de los suelos granulares que recubren la formación de margas azules infrayacente.
- ***Transición plataforma sur-campo***: en general se trata de un área de aptitud baja, sujeta a unos condicionantes y variaciones locales que tienden a concentrarse e intensificarse en las vertientes próximas de la red de drenaje. Como aspectos más destacables se puede citar una pendiente más acusada del terreno, expansividad e hinchamiento de los tramos arcillosos, inestabilidad de los taludes artificiales y de las laderas más pronunciadas, probabilidad de asentamientos diferenciales y variación espacial de la capacidad de carga.
- ***Plataforma sur***: área de aptitud constructiva favorable, pero con ciertas limitaciones que en el caso de no ser convenientemente planificadas puede deparar efectos colaterales de signo negativo y elevada intensidad.

Para el presente Proyecto se ha realizado un estudio geotécnico por la empresa VORSEVI, que ha consistido en una campaña de exploración geotécnica en el área donde quedaran alojadas las nuevas estructuras de cada EDAR, EBAR General de Trigueros, incluidos los ámbitos donde se plantean las nuevas conducciones, así como los ensayos de laboratorio pertinentes que permitan la caracterización geotécnica del sustrato. En base a las calicatas y sondeos realizados específicamente para la presente actuación se han reconocido las siguientes unidades geotécnicas en las diferentes actuaciones incluidas en el Proyecto:

Actuación en Trigueros

- *Unidad Geotécnica 1. Terreno Vegetal/Relleno*

Este nivel se localiza desde la superficie del terreno hasta una cota regular que oscila entre 0,40-1,00 m, en función del punto prospectado. Ha sido reconocido como un terreno vegetal superficial de naturaleza arcillosa marrón oscuro, con restos vegetales y nódulos con materia orgánica. Presenta una textura heterogénea, considerándose un nivel no apto para la ubicación de cimentaciones en el mismo.

Dado el escaso interés que presenta este nivel desde el punto de vista geotécnico, al tratarse del nivel más superficial y desfavorable, no se han realizado ensayos identificativos sobre el mismo. Según los resultados obtenidos en los ensayos de penetración dinámica DPSH realizados la consistencia de este nivel es firme.

- *Unidad Geotécnica 2. Aluvial Cuaternario: Arcillas y Arenas con Gravas silíceas granocreciente hacia la base.*

Este nivel se localiza desde la base del relleno antrópico / terreno vegetal superficial hasta una cota regular que oscila entre los 7 y 8 metros, en función del punto prospectado. Se ha reconocido como un depósito sedimentario granular cuaternario asociado al cauce del río Tinto, de arenas limosas y arcillosas marrones claros con gravas, de elevada compacidad desde cotas relativamente superficiales. Se han observado ciertas vetas grises y rojizas y pátinas de oxidación. En líneas generales su textura es homogénea, siendo su compacidad densa-muy densa.

Los ensayos identificativos clasifican mayoritariamente el suelo como CL, oscilando el valor del límite líquido entre NP/37,5 y el índice de plasticidad entre NP-17,8. En cuanto a la granulometría presenta un elevado porcentaje de finos, que oscila entre del 24,3-75,9 %,

Con la acotación realizada para los ensayos de penetración dinámica al comienzo de este nivel, se han obtenido diferentes rangos de golpeo para diferentes cotas o tramos diferenciables por su consistencia, produciéndose rechazo sistemático en el mismo.

- *Unidad Geotécnica 3. Sustrato Mioceno "Margas Azules": Arcilla Margosa grisácea con vetas ocres de alta plasticidad de textura homogénea.*

Se localiza desde la base del nivel anterior de arcillas arenosas y arenas arcillosas marrón claro hasta una cota de base reconocida con un valor mínimo de 15 metros por la finalización de los ensayos, si bien dada la naturaleza del nivel cabe esperar un espesor mayor del mismo. Este nivel, correspondiente al sustrato mioceno, ha sido reconocido como una arcilla margosa gris-verdosa-azulada de textura homogénea y consistencia dura. Genéticamente corresponde al sustrato sobre el que se asienta por medio de una discordancia erosiva la serie detrítica descrita en los términos anteriores.

Los ensayos identificativos muestran el suelo predominantemente como CH, siendo el valor del límite líquido de 50,9/51,8 y el índice de plasticidad de 29,7/30,3. En cuanto a la granulometría destaca la presencia de un elevado porcentaje de finos del orden del 92% en los ensayos.

Actuación en La Palma del Condado

- *Nivel 1. Terreno Vegetal: Arcilla Limosa marrón oscura con restos vegetales.*

Este nivel se localiza desde la superficie topográfica actual del terreno hasta una cota irregular que oscila entre los 0,30-0,40 m. Ha sido reconocido como un terreno vegetal superficial de naturaleza arcillosa marrón oscuro, con restos vegetales y nódulos con materia orgánica. Presenta una textura relativamente heterogénea, considerándose un nivel no apto para la ubicación de cimentaciones en el mismo.

Con la acotación realizada para los ensayos de penetración dinámica al comienzo de este nivel, se han obtenido diferentes rangos de golpeo para diferentes cotas o tramos diferenciables por su consistencia, oscilando entre 2 y 3 golpes. Según los resultados obtenidos en los ensayos de penetración dinámica DPSH realizados la consistencia de este nivel es blanda.

- *Nivel 2. Suelo de alteración edáfica/aluvial reciente: arcilla limosa marrón oscura, heterogénea de consistencia blanda.*

Este nivel se localiza desde la base del relleno reciente hasta una cota aproximada que oscila entre 1,00 y 1,20 m en función del punto prospectado. Se ha reconocido como un suelo de alteración edáfica arcillo-limoso marrón oscuro, que si bien presenta cierto contenido en materia orgánica es texturalmente más homogéneo que el terreno vegetal suprayacente.

Este segundo horizonte, tanto por su consistencia como por su propia naturaleza, presenta unas peores características geotécnicas que el material subyacente, así como un comportamiento más variable, presentando además cierta susceptibilidad a las aguas infiltradas en su seno, de cualquier origen.

Con la acotación realizada para los ensayos de penetración dinámica al comienzo de este nivel, se obtienen diferentes rangos de golpeo para diferentes cotas o tramos diferenciables por su consistencia entre 6-8 golpes. Según los resultados obtenidos en los ensayos de penetración dinámica DPSH realizados la consistencia de este nivel es media.

- *Nivel 3. Cobertera Sedimentaria: Arcilla Limoarenosa Marrón Clara Más Arenosa Hacia La Base Con Indicios De Grava Fina Granocreciente*

Se localiza desde la base del nivel anterior de suelo de alteración edáfica, llegando la base a localizarse a una cota mínima por finalización del ensayo de 15 metros en el entorno de la EDAR, mientras que el espesor de este nivel es mínimo en el área prospectada para el colector, separado unos 500 metros del anterior, alcanzando únicamente un espesor de 0,50 metros sobre el sustrato mioceno infrayacente.

Este nivel ha sido reconocido como una serie granocreciente de arcilla limosa marrón claro, más arenosa progresivamente hacia la base, con algunas vetas grises y rojizas y pátinas de oxidación. Su textura es homogénea, siendo su consistencia firme-dura.

En líneas generales los ensayos identificativos clasifican el suelo como CL, oscilando el valor del límite líquido entre 30,6/36,1 y el índice de plasticidad entre 11,5-16,9. En cuanto a la granulometría presenta un elevado porcentaje de finos que oscila entre del 79,9 y 83,5 %, pasando sistemáticamente entre 98,6-99,9% por el tamiz T5 UNE.

Con la acotación realizada para los ensayos de penetración dinámica al comienzo de este nivel, se han obtenido diferentes rangos de golpeo para diferentes cotas diferenciables por su consistencia, con golpeos que oscilan entre 3 y 4 golpes hasta unos 5 metros, resultando de consistencia media, alcanzando 8 golpes a 5,40 m de profundidad, lo que resulta una consistencia firme y siendo de consistencia dura a partir de 7,80 m.

- *Nivel 4. Sustrato Mioceno "Margas Azules": Arcilla margosa grisácea con vetas ocres de alta plasticidad.*

Este nivel se ha detectado únicamente en la zona muestreada donde se prevé la ejecución del colector, desde la base del nivel anterior de arcillas arenosas y arenas arcillosas marrón claro hasta una cota de base reconocida con un valor mínimo de 3,40 metros por la finalización de los ensayos, si bien dada la naturaleza del nivel cabe esperar un espesor mayor del mismo.

Se ha reconocido como una arcilla margosa gris-verdosa-azulada, de textura homogénea y consistencia dura. Genéticamente corresponde al sustrato mioceno sobre el que se asienta por medio de una discordancia erosiva toda la serie detrítica descrita en los términos anteriores.

Los ensayos identificativos muestran el suelo predominantemente como CH, siendo el valor del límite líquido de 56,8 y el índice de plasticidad de 31,7. En cuanto a la granulometría destaca la presencia de un elevado porcentaje de finos del orden del 98.3% en el ensayo.

Actuación en Moguer

- *Nivel 1. Terreno Vegetal/Relleno: Arcilla Limosa Marrón Oscura Con Restos Vegetales E Indicios De Restos Antrópicos.*

Este nivel se localiza desde la superficie del terreno hasta una cota regular que oscila entre 0,30-0,50 m en función del punto prospectado, salvo en la calicata realizada a la altura del *Polígono Industrial «El Algarrobito»* donde se ha detectado un mayor espesor de este nivel (0,80 m.)

Se ha reconocido como un terreno vegetal superficial de naturaleza arcillosa marrón oscuro, con restos vegetales y nódulos con materia orgánica. Presenta una textura relativamente heterogénea, considerándose un nivel no apto para la ubicación de cimentaciones en el mismo. Dado el escaso interés que presenta este nivel desde el punto de vista geotécnico, al tratarse del nivel más superficial y desfavorable, no se han realizado ensayos identificativos sobre el mismo.

En la calicata realizada en la zona más próxima al Polígono industrial, se ha observado una tonalidad negruzca rica en materia orgánica. Según los resultados obtenidos en los ensayos de penetración dinámica DPSH realizados la consistencia de este nivel es blanda.

- *Nivel 2. Cobertera Sedimentaria: Arenas Limosas Y Arcillosas Claras Más Arenosa Hacia La Base Con Indicios De Grava Fina Granocreciente Hacia La Base.*

Según los datos anteriores, este nivel se localiza desde la base del nivel anterior de terreno vegetal/relleno, llegando la base a localizarse a una cota del orden de 3,60 metros en el ámbito de la EDAR, alcanzando mayores espesores en la zona del *Polígono Industrial «El Algarrobito»*. No obstante, destaca que puntualmente este nivel no se desarrolla en superficie como en el ámbito donde se plante el trazado del colector.

Este nivel ha sido reconocido como un deposito sedimentario granular de arenas limosas y arcillosas marrones claros, de elevada compacidad desde cotas relativamente superficiales. Se observan ciertas vetas grises y rojizas y pátinas de oxidación. En líneas generales su textura es homogénea, siendo su compacidad densa-muy densa.

En líneas generales, pese a la distancia entre ensayos y las diferencias de cota, esta cobertera predominantemente granular presenta unas características relativamente homogéneas. Los ensayos identificativos clasifican el suelo como SM / SC-SM, con valores de plasticidad reducidos.

En cuanto a la granulometría este nivel presenta un moderado porcentaje de finos, granulometría y plasticidad homogénea, una compacidad suelta en el área de la EDAR (presumiblemente al tratarse de depósitos aluviales recientes asociados al río Tinto), mientras que en la traza de la nueva conducción prevista, este nivel presenta una compacidad muy densa.

- *Nivel 3. Sustrato Mioceno "Margas Azules": Arcilla Margosa Grisácea Con Vetas Ocres De Alta Plasticidad.*

Según los datos anteriores, este nivel se localiza bajo los depósitos aluviales del río Tinto en la ubicación de la EDAR, y en las inmediaciones del *Polígono Industrial «El Algarrobito»*, hasta una cota de base reconocida por la finalización de los ensayos, si bien dada la naturaleza del nivel cabe esperar un espesor mayor del mismo. Este nivel ha sido reconocido como una arcilla margosa gris-verdosa azulada, de textura homogénea y consistencia dura. En las inmediaciones del Polígono industrial presenta un intenso veteado ocre y rojizo.

Genéticamente corresponde al sustrato mioceno sobre el que se asienta por medio de una discordancia erosiva toda la serie detrítica descrita en los términos anteriores.

Se ha observado una diferenciación en el nivel en cuanto al grado de meteorización y consistencia, de tal manera que hasta una cota aproximada de 6,0 m presenta una coloración gris clara verdosa, y una consistencia blanda, siendo a partir de esa cota de coloración gris oscura y de consistencia dura, observándose golpeos de 2-3 en el ensayo DPSH hasta una profundidad de 6 m, a partir de la cual se alcanzan 10 golpes, aumentando progresivamente hasta el rechazo.

5.2.2 GEOMORFOLOGÍA

Por la Depresión del Guadalquivir discurren los tramos bajos de los ríos Tinto, Odiel y Piedras. Esta cuenca del Guadalquivir corresponde a una depresión alargada en dirección ENE-OSO, rellena mayoritariamente por materiales sedimentarios marinos.

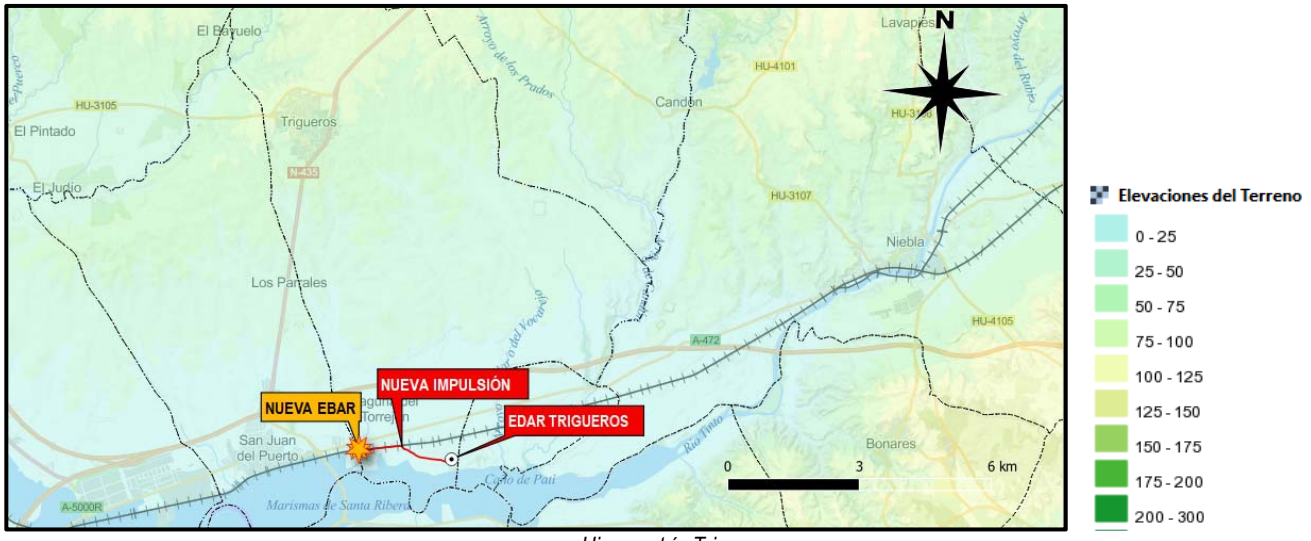
El territorio municipal de Trigueros se caracteriza por ser una zona de transición desde las zonas más llanas de menor altitud, propias del área litoral, hasta las zonas de mayor altitud que cuentan con relieves más acentuados, propios de las primeras estribaciones de la Sierra del Andévalo. Es precisamente en esta zona donde se alcanza la máxima altitud del término municipal, en el pico de Cabezo Hierro, que se sitúa a 206 metros sobre el nivel del mar. Desde este punto, la orografía del terreno va descendiendo hacia el sur, alcanzándose las cotas más bajas del territorio municipal al sur del mismo, adyacente en el límite con el término municipal de Moguer, donde se alcanza una cota inferior a 10 metros sobre el nivel del mar, en el cauce del río Tinto.

Desde una perspectiva altimétrica, en el término municipal de La Palma del Condado se individualizan claramente dos extensas plataformas elevadas: las estribaciones de Sierra Morena (situada a 128 metros de altitud máxima) y la plataforma sur (situada a 177 metros), que delimitan una zona central deprimida y basculada hacia el rio Tinto, donde se alcanza la cota altimétrica más baja del municipio (46 metros). Entre los distintos modelados presentes en la zona de actuación cabe destacar a los *Glacis y formas asociadas*. Su génesis está vinculada a coberteras detríticas ocasionadas por arrastres masivos de materiales en condiciones de gran torrencialidad alternadas durante el Cuaternario con periodos de semiaridez. En el ámbito de estudio su origen podría responder a glacis desmantelados o a superficies derivadas de las condiciones originales de depósito de sus materiales.

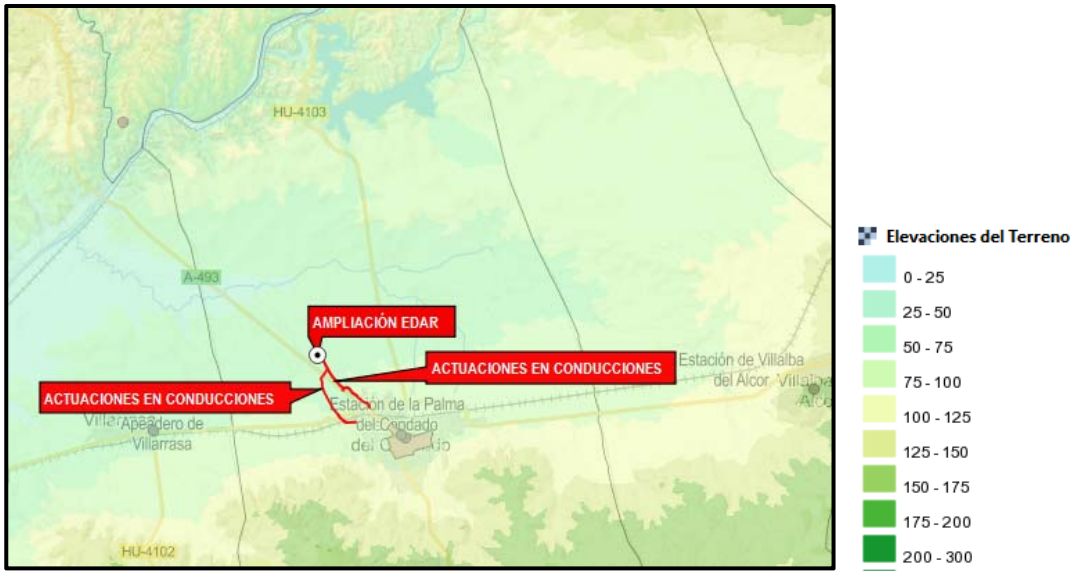
Por último, entre los distintos modelados presentes en el municipio de Moguer cabe destacar:

- *Glacis y formas asociadas*. Este ámbito se podría encuadrar en la zona donde se plantea el nuevo colector de conexión entre el Polígono industrial «El Algarrobito» y la red de saneamiento de la localidad de Moguer. Su génesis está vinculada a coberteras detríticas ocasionadas por arrastres masivos de materiales en condiciones de gran torrencialidad alternadas durante el cuaternario con periodos de semiaridez. En el ámbito de estudio su origen podría responder a glacis desmantelados o a superficies derivadas de las condiciones originales de depósito de sus materiales.

- La parcela donde se localiza la EDAR actualmente en servicio se inserta en el entorno de formas estuarino-mareales, generadas por procesos de inundación periódica ocasionados por la acción de las mareas, y vinculadas de forma dominante a las aguas marinas; es el caso de las marismas del río Tinto. Estas zonas dan paso a las terrazas, donde su génesis está ligada a procesos de erosión-acumulación causados por la red hidrográfica superficial y por la arroyada del manto. En concreto, en esta zona la planta depuradora se insertaría en la llanura de inundación del último tramo del río Tinto.



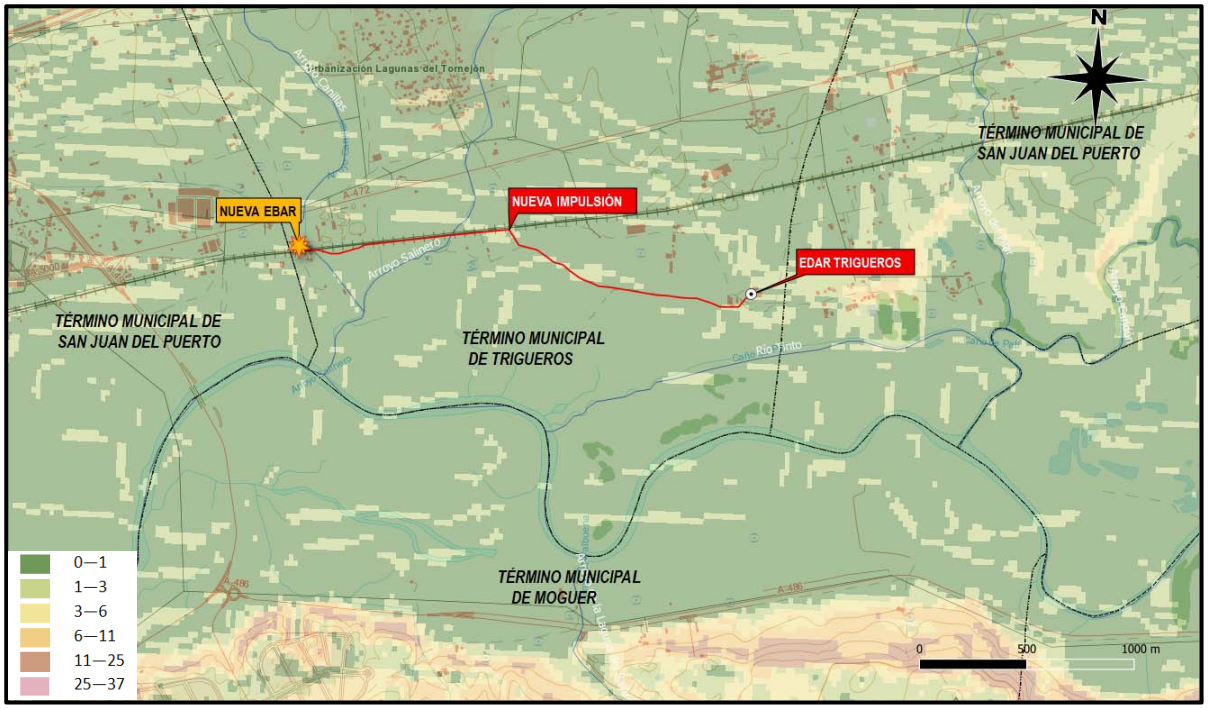
Hipsometría Trigueros.



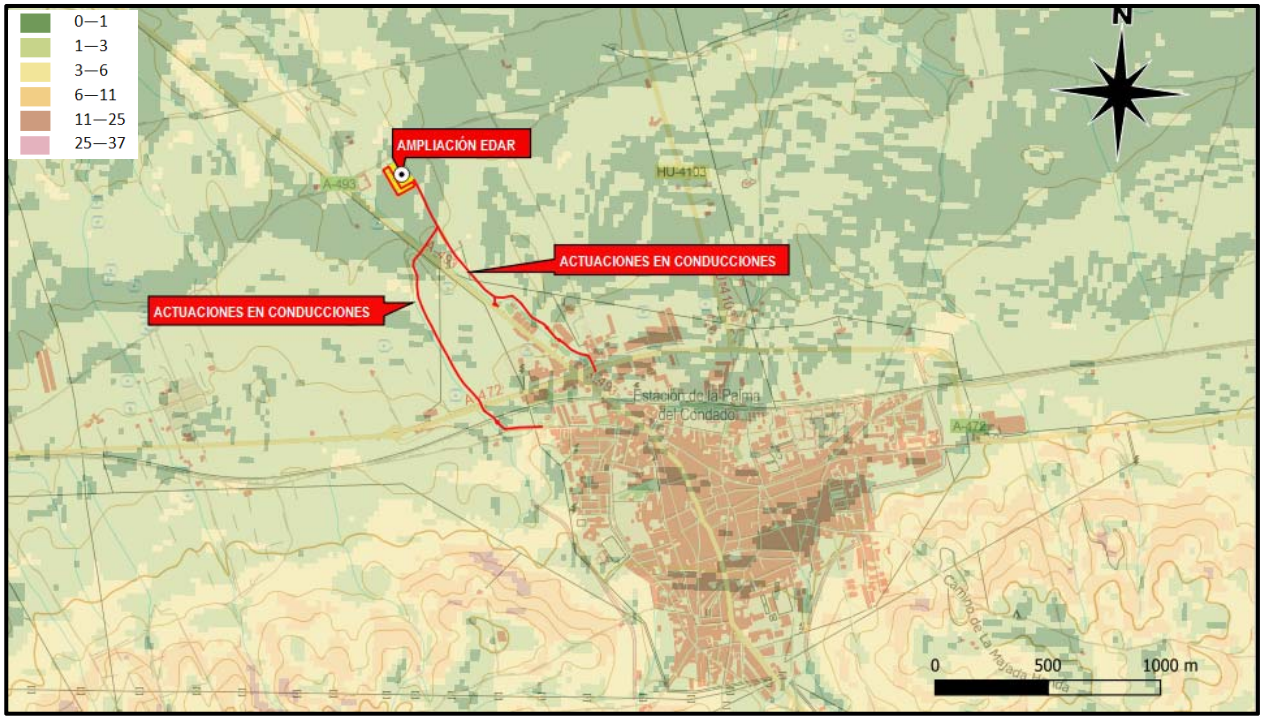
Hipsometría La Palma del Condado.

Desde el punto de vista topográfico y con objeto de representar de forma gráfica las pendientes que exhiben los terrenos englobados dentro del ámbito territorial de estudio, se presentan varias imágenes con una serie de colores que representan las intensidades de las pendientes de la zona, dando idea del relieve y morfología del terreno reinante en el ámbito de actuación.

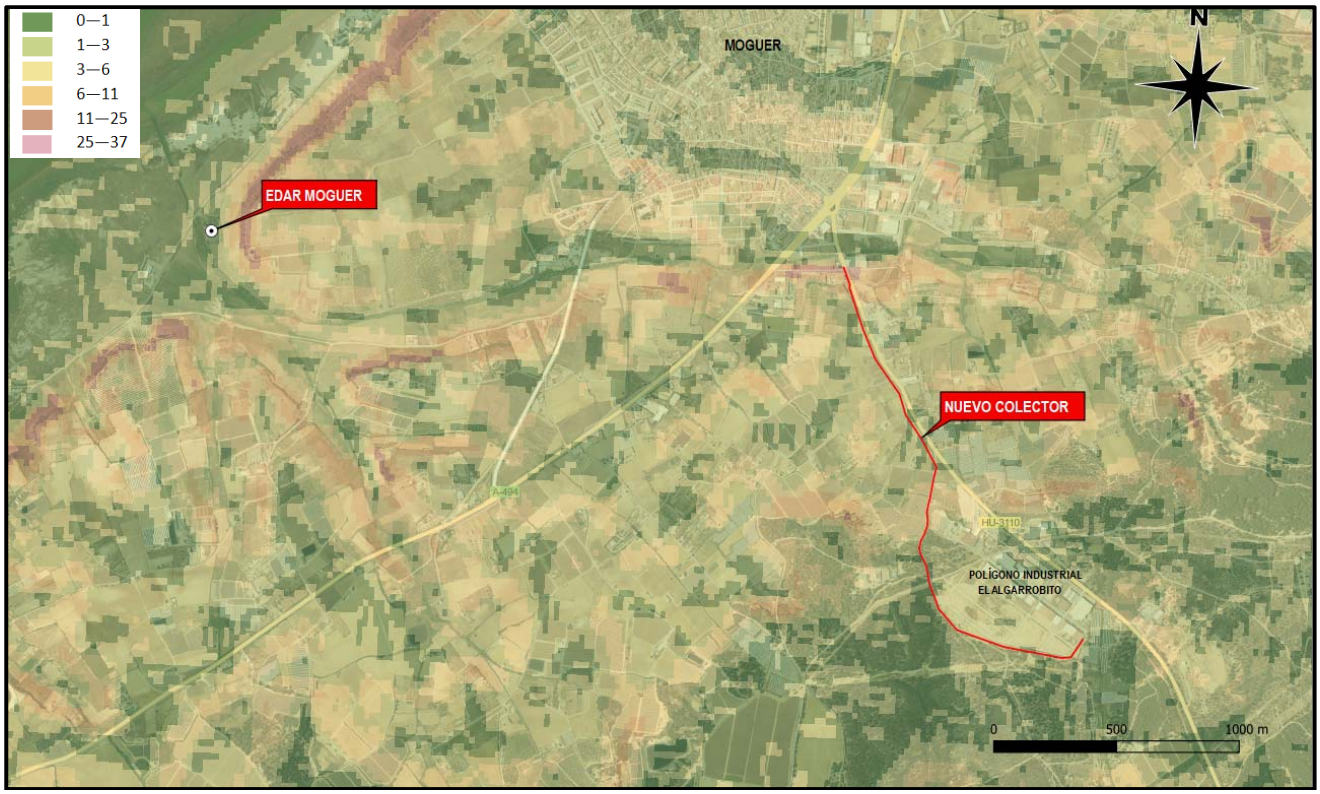
En concreto, como se puede observar en las imágenes adjuntas las pendientes en todos los ámbitos de actuación oscilan entre el 0 y el 3%, siendo por tanto la topografía llana o con suaves ondulaciones. Los mayores resaltes topográficos corresponden a las zonas creadas en los diferentes ámbitos por el desarrollo de infraestructuras (líneas ferroviarias o carreteras), pudiendo citar como ejemplo el talud presente en la margen derecha de la carretera HU-3110 (tramo Polígono industrial-Moguer) donde se superan los 3 metros de altura.



Vista representativa de las pendientes reinantes en el ámbito de Trigueros.



Vista representativa de las pendientes reinantes en el ámbito de La Palma del Condado.



Vista representativa de las pendientes reinantes en el ámbito de Moguer.

5.2.3 LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO

El Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG) constituye una infraestructura de conocimiento y gestión del patrimonio geológico español que permite identificar y proporcionar una información precisa y actualizada sobre las áreas o enclaves de interés pertenecientes a las unidades geológicas más representativas de España y a los contextos geológicos españoles de relevancia mundial, tanto para su conservación, como para su uso científico, didáctico y turístico sostenibles.

Son, por tanto, los elementos inmuebles integrantes del patrimonio geológico, ya sean formaciones y estructuras geológicas, formas del terreno, minerales, rocas, meteoritos, fósiles, suelos y otras manifestaciones geológicas, que permiten conocer, estudiar e interpretar el origen y evolución de la Tierra, los procesos que la han modelado, los climas y paisajes del pasado y presente y el origen y evolución de la vida.

Los ámbitos donde se plantean el desarrollo de las diferentes actuaciones no presentan coincidencia territorial con estos Lugares de Interés Geológico.

5.3 EDAFOLOGÍA Y USOS DEL SUELO

Litología, relieve y clima son los agentes fundamentales que contribuyen al origen y formación de los suelos. Otros factores, como la vegetación (condicionada por el clima imperante) y la acción antrópica han modificado y/o reforzado la actuación de dichos agentes. La perfecta relación entre la edafología y la geología hacen corresponder las litologías existentes con las series geológicas de asiento, de manera que puede configurarse un mapa de suelos equivalente a grandes rasgos con el mapa geológico.

5.3.1 CARACTERIZACIÓN EDÁFICA DEL ÁMBITO DE ESTUDIO.

Para determinar las unidades edáficas del ámbito de estudio se ha consultado el *Mapa de Suelos de Andalucía a escala 1:400.00, elaborado* en el año 2005 por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía a partir del mapa publicado en 1989 por la Consejería de Agricultura y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Los suelos aparecen en unidades cartográficas caracterizadas por asociaciones agrupadas a nivel de segundo orden siguiendo los criterios de clasificación de la *F.A.O. (1974) y del Mapa de Suelos de la Unión Europea de 1985*.

a) Actuación Trigueros

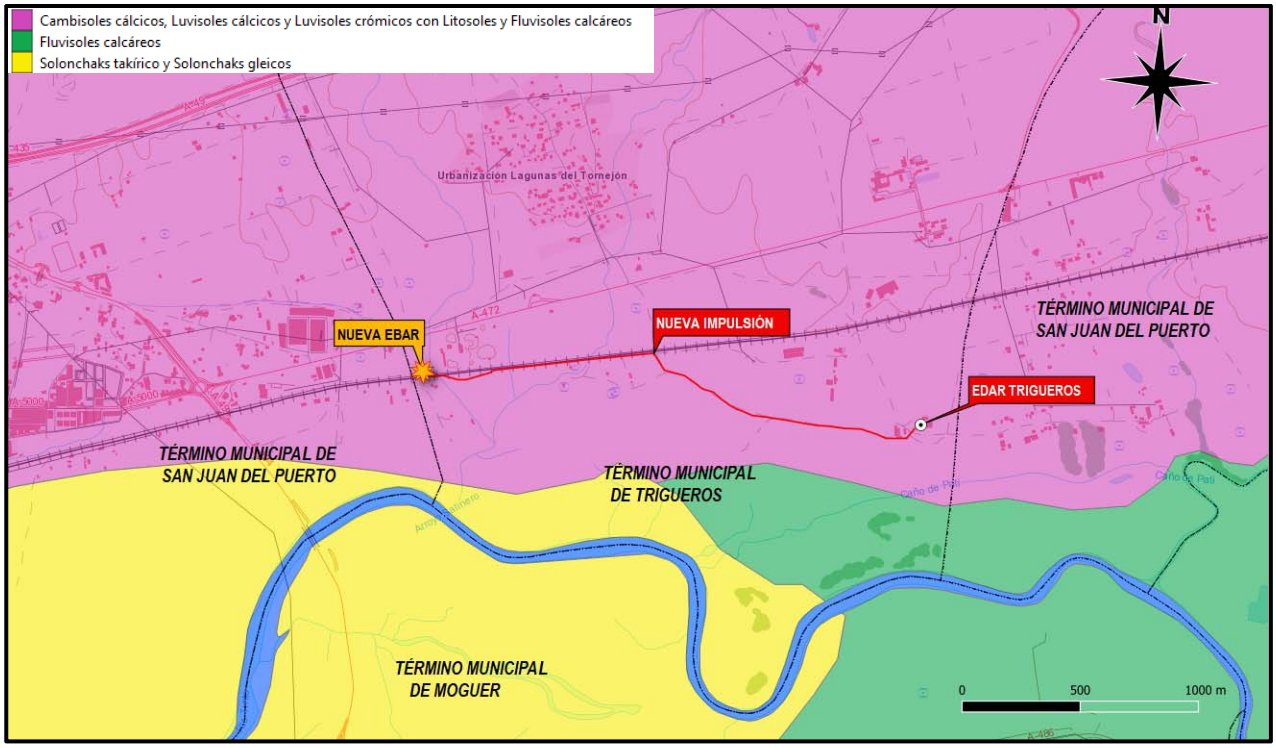
El ámbito donde se desarrollan las diferentes actuaciones en este municipio se insertaría dentro de la Unidad que asocia cambisoles cálcicos, luvisoles cálcicos y luvisoles crómicos, existiendo también inclusiones de litosoles y fluvisoles calcáreos. En general, los suelos de esta unidad se encuentran sobre terrenos que cuentan con una topografía casi llana o suavemente ondulada, con altitudes que oscilan entre los 50 y 850 metros.

La erosión principalmente fluvial denudativa ha creado numerosas lomas, de pendiente y longitud variables, en las que dominan preferentemente los cambisoles cálcicos. Los luvisoles cálcicos se disponen por su parte en superficies más llanas, a veces ligeramente deprimidas, de terrazas bajas sobre el nivel de los fluvisoles calcáreos. Los luvisoles crómicos ocupan superficies de zonas altas llanas o suavemente onduladas, mientras que en las zonas altas de laderas la erosión facilita la formación de litosoles sobre areniscas y regosoles

En la zona sur del núcleo urbano de San Juan del puerto y al norte del municipio de Moguer se encuentra representada la Unidad de los Solonchaks, localizados sobre sedimentos arcillosos fluviomarinos de relleno de estuarios (marismas del Odiel), formando extensas llanuras con un drenaje muy deficiente. El perfil de estos suelos es de tipo AC o ABC, profundo y con una textura arcillosa uniforme, muy húmeda, plástica y adherente. En profundidad el hidromorfismo es evidente, apareciendo un moteado ferruginoso que cuenta adicionalmente con cristalizaciones de yeso; en los periodos secos aparecen eflorescencias salinas en superficie. Las limitaciones de estos suelos provienen de su difícil drenaje y su alta salinidad.

Más al sudeste del ámbito de la actual EDAR en servicio es más representativa la presencia de suelos aluviales (Fluvisoles calcáreos), que dentro de los 25 cm desde la superficie y por lo menos hasta los 50 cm de profundidad están constituidos por un sedimento que muestra estratificación (material flúvico). Estos suelos cuentan con un perfil AC de escaso desarrollo, y se diferencian de los cambisoles en que se desarrollan sobre sedimentos aluviales más antiguos, y sin aportes aluviales recientes. Estos fluvisoles se desarrollan pues sobre las vegas y terrazas del río Tinto. Se trata de suelos muy fértiles, que no muestran otra limitación que las derivadas de ocasionales indicios de salinidad.

Se adjunta a continuación una imagen con la distribución de estas Unidades descritas anteriormente en el ámbito de estudio.



Unidades edáficas presentes en el ámbito de Trigueros. Fuente: Mapa de tipos de suelos de Andalucía 1:400.000.

b) Actuación en La Palma del Condado

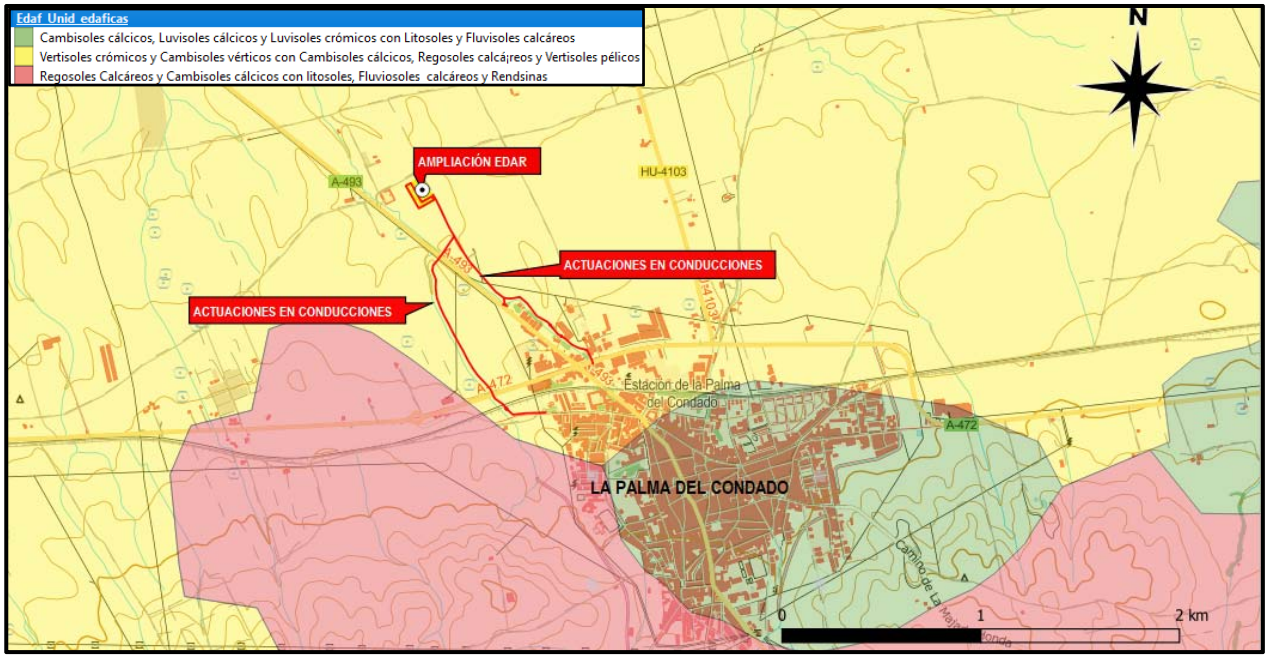
El ámbito donde se proyecta desarrollar todas las actuaciones en materia de saneamiento y depuración en este municipio, así como la zona norte del núcleo urbano de La Palma del Condado se caracteriza por la presencia de suelos donde se asocian Vertisoles crómicos y Cambisoles vérticos con Cambisoles cálcicos, Regosoles calcáreos y Vertisoles pélicos. Estos suelos cuentan con un elevado contenido en arcilla, siendo las esmectitas los minerales dominantes.

Dada la presencia de arcillas se caracterizan por ser altamente expansible, pudiendo desarrollar estos suelos grietas desde la superficie hasta abajo. Tienen un color oscuro debido a la materia orgánica, si bien son suelos que por su elevado contenido en arcilla poseen en húmedo una reducida capacidad de infiltración, debido al cierre de los macroporos. El perfil característico de estos suelos es de tipo “A Bv C”, contando con la presencia de un horizonte (Bv) subsuperficial vértico. El ambiente climático de estos suelos se caracteriza por un periodo seco pronunciado, que determina una fuerte desecación del perfil, y otro húmedo bastante corto, pudiendo presentar estancamiento de aguas por la impermeabilidad del subsuelo.

Las limitaciones más importantes de esta tipología de suelos radican por tanto en el drenaje, en la consistencia (firme en seco y plástica en mojado) y en otras propiedades físicas relacionadas con su textura arcillosa.

La zona central dl núcleo urbano de La Palma del Condado se encuadraría dentro de la Unidad donde se asocian los cambisoles cálcicos, Luvisoles cálcicos y Luvisoles crómicos con Litosoles y Fluvisoles calcáreos. En general los suelos de esta unidad se encuentran sobre terrenos de escasa pendiente. La erosión principalmente fluvial denudativa ha creado frecuentes lomas de pendiente y longitud variables en las que se encuentran con preferencia cambisoles cálcicos. Los luvisoles cálcicos aparecen en superficies más llanas, a veces ligeramente deprimidas, de terrazas bajas sobre el nivel de los fluvisoles calcáreos. Los luvisoles crómicos por su parte ocupan superficies de zonas altas llanas o suavemente onduladas, mientras que en las zonas altas de laderas la erosión facilita la formación de litosoles sobre areniscas y regosoles

Se adjunta a continuación una imagen con la delimitación de estas Unidades edáficas descritas anteriormente en el ámbito de estudio.

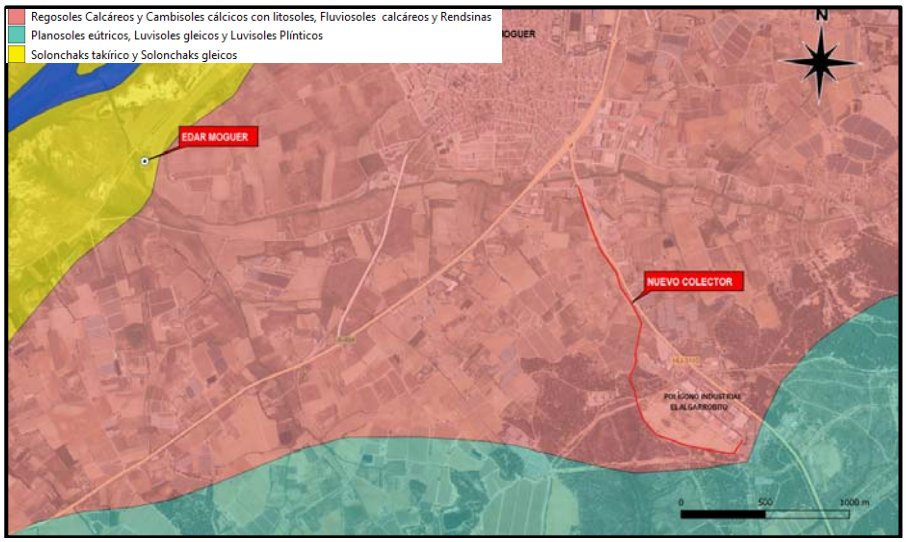


Unidades edáficas presentes en el ámbito de La Palma del Condado. Fuente: Mapa de tipos de suelos de Andalucía 1:400.000.

c) Actuación Moguer

Los suelos presentes en el ámbito donde se proyecta desarrollar la nueva conducción de aguas residuales entre el tejido industrial y la localidad de Moguer se inserta dentro de la Unidad donde se asocian los regosoles calcáreos y cambisoles cálcicos con litosoles, fluvisoles calcáreos y rendsinas. Presentan un desarrollo acusado con evidente iluviación de arcilla y perfil tipo A/B/C de orden Alfisol. La erosión en este tipo de suelos es moderada, siendo la pedregosidad de este tipo de suelo nula. El drenaje es bueno, con textura areno-limosa, con muy escasos carbonatos y baja capacidad de intercambio catiónico y contenido en materia orgánica. Una profundidad útil próxima a los 100 cm. los convierte en suelos de aptitud buena a moderada.

Por su parte, en la zona de implantación de la EDAR se encuentra representada la Unidad de los Solonchaks, localizados sobre sedimentos arcillosos fluviomarinos de relleno de estuarios (marismas), formando extensas llanuras con un drenaje muy deficiente. En la zona de estudio, ocupan los terrenos de las marismas del Odiel. El perfil de estos suelos es de tipo AC o ABC, profundo y de textura arcillosa uniforme, muy húmeda, plástica y adherente. En profundidad, el hidromorfismo es evidente, apareciendo moteado ferruginoso, así como con cristalizaciones de yeso; en los periodos secos aparecen eflorescencias salinas en superficie. Las limitaciones de estos suelos provienen de su difícil drenaje y de su alta salinidad.Se adjunta a continuación una imagen con la delimitación de estas Unidades descritas anteriormente en el ámbito de estudio.



Unidades edáficas presentes en el ámbito de Moguer. Fuente: Mapa de tipos de suelos de Andalucía 1:400.000.

5.3.2 USOS DEL SUELO.

La mayor parte de la presente actuación en Trigueros se desarrolla en zonas antropizadas (improductivas), caso de la localización de la nueva EBAR o terrenos previstos para acometer la ampliación de la EDAR existente, discurriendo asimismo la nueva conducción de impulsión proyectada paralela a la línea ferroviaria Huelva-Sevilla, por caminos agrícolas y zona de cultivos. En el entorno de la EDAR destaca la presencia de eucaliptales, los cuales no se verán afectados, al discurrir la conducción por el camino de las Carboneras.

En el ámbito de La Palma del Condado, el espacio agrícola supone un importante recurso sobre la economía municipal, existiendo en el municipio varias cooperativas de fruta que exportan al extranjero productos de calidad. En el entorno de actuación del ámbito periurbano domina las parcelas cultivadas de secano, salvo algunas zonas puntuales de regadío, que se extiende en mayor superficie hacia el norte, quedando aún en pequeñas parcelas vestigios de viñedos.

Los cultivos, ya sean herbáceos o leñosos, más destacados en el municipio son el algodón, con 289 ha, girasol con 1.249 ha, naranjo con 45 ha, y en secano el viñedo que se extiende a loa largo de 245 ha, el cual produce la famosa denominación de origen del "Condado".

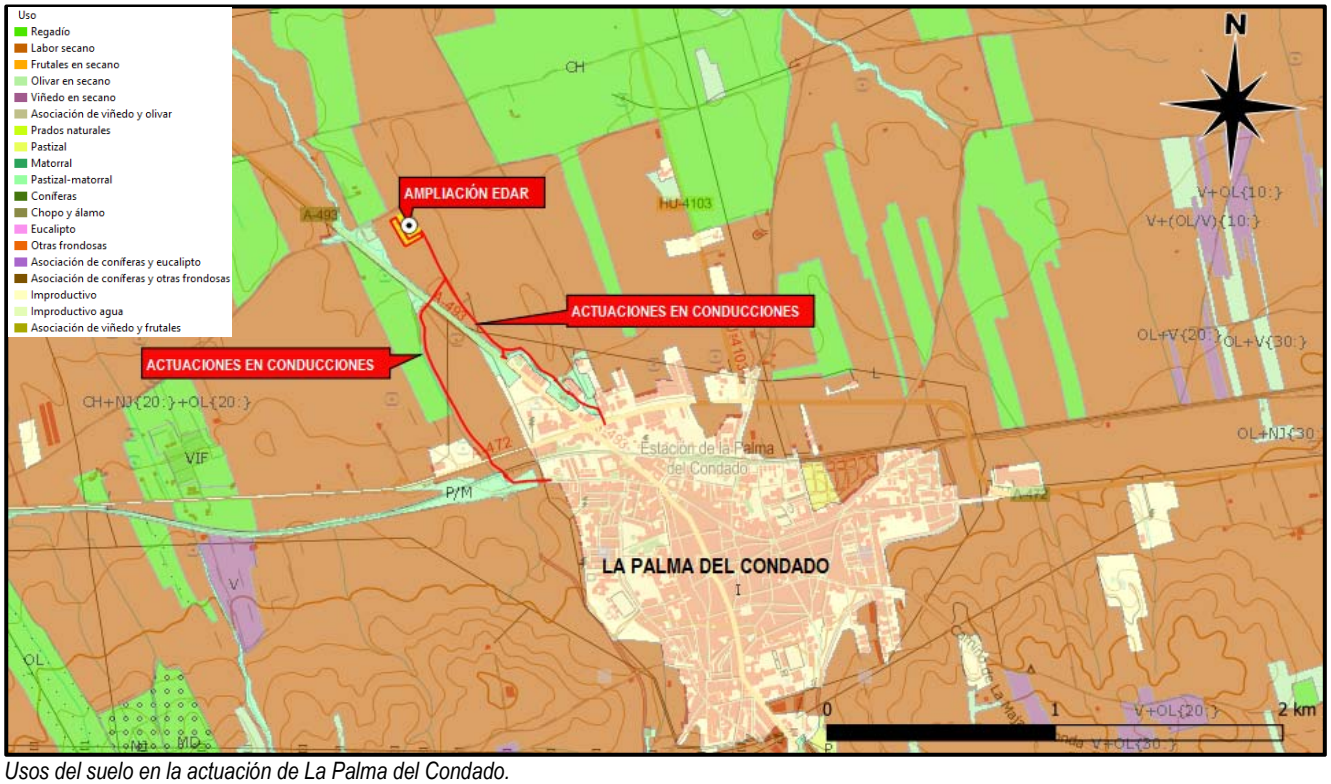
Por último, en el caso de Moguer, la mayor parte de la actuación se desarrolla en zonas antropizadas, caso de la localización de la ampliación de la EDAR existente que se sitúa junto al arroyo de Montemayor, discurriendo la nueva conducción proyectada paralela a la carretera de la red autonómica HU-3110, por una zona de cultivos de regadío, tal y como se puede observar en la siguiente imagen, extraída a partir del Mapa de Cultivos 2000-2010 del MITECO. En el ámbito periurbano de la localidad de Moguer dominan las parcelas cultivadas de regadío, salvo algunas zonas puntuales de secano, que se extienden en mayor superficie hacia el oeste, quedando aún en pequeñas parcelas vestigios de viñedos. En la ortofoto del municipio y planos que se aportan al final de este documento se pueden observar los numerosos cultivos bajo plástico presentes en el entorno de la localidad.

La economía de Moguer gira alrededor de la agricultura, contando actualmente el municipio con una superficie cultivada dedicada a la fresa y el fresón de 2.450 Ha. (66,5% del total), si bien también comienzan a implantarse cultivos alternativos como el grosellero, el frambueso, moral, etc.

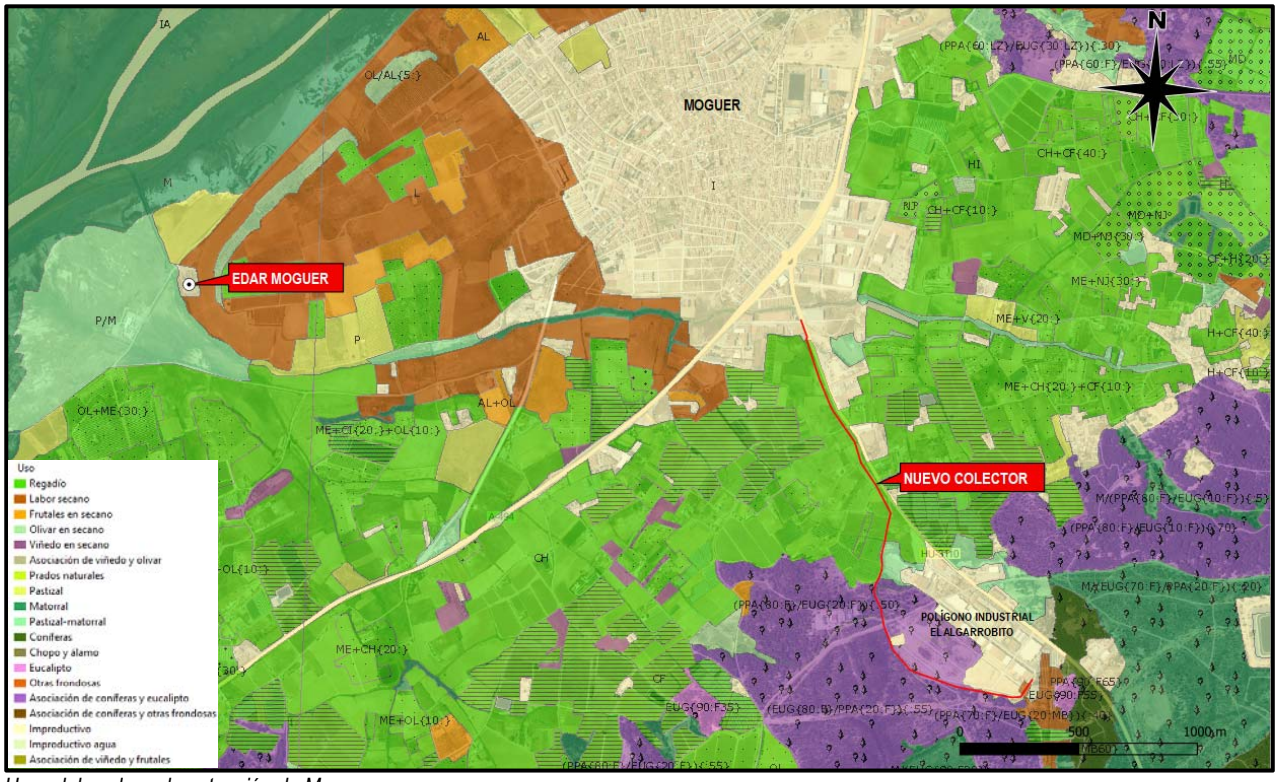
Se adjunta a continuación los diferentes ámbitos de desarrollo del Proyecto sobre el *Mapa de Cultivos y Aprovechamientos del suelo de España, a escala 1:50.000, de los años 2000-2010*, generado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), hoy denominado MITECO.



Usos del suelo en la actuación de Trigueros.



Usos del suelo en la actuación de La Palma del Condado.



Usos del suelo en la actuación de Moguer.

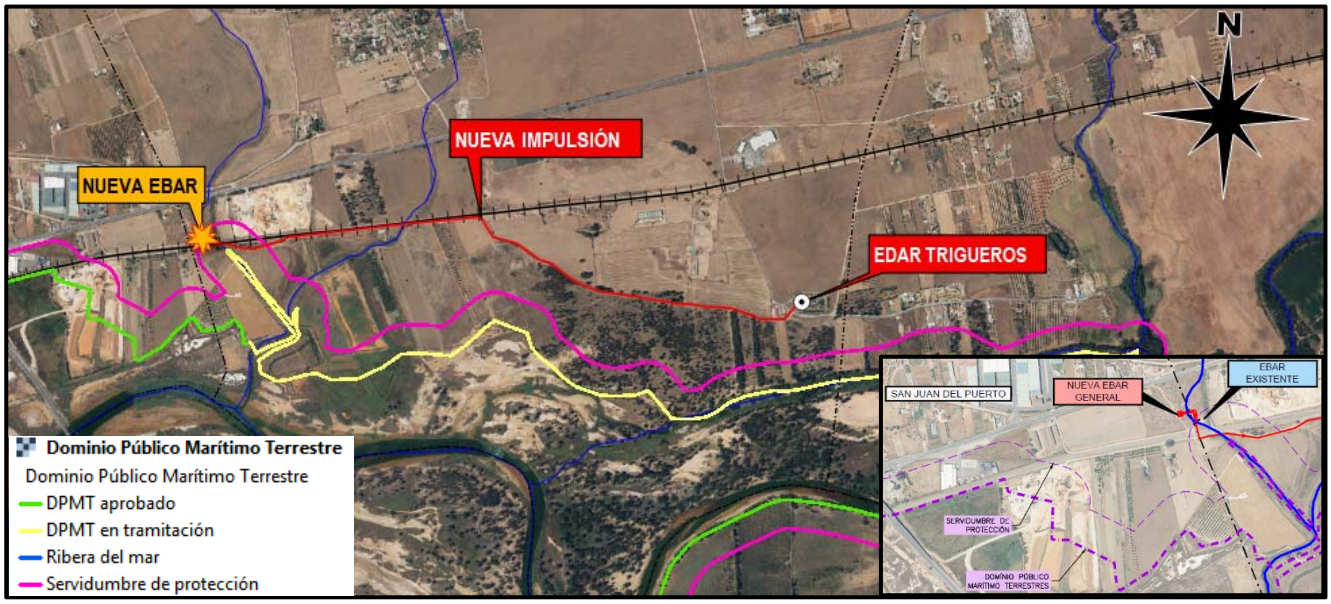
5.4 HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

En este epígrafe se estudiarán tanto los cursos y puntos de agua superficiales, como los recursos hídricos subterráneos generalmente conocidos como acuíferos, que constituyen las reservas del preciado elemento.

5.4.1 HIDROLOGÍA

La presente actuación se localiza dentro de los límites geográficos de la ***Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras***, que comprende el territorio de las cuencas hidrográficas de los ríos a los que da nombre la Demarcación, y las intercuencas con vertido directo al océano Atlántico desde los límites de los términos municipales de Palos de la Frontera y Lucena del Puerto (Torre del Loro) hasta los límites de los términos municipales de Isla Cristina y Lepe, así como, las aguas de transición a ellas asociadas. Por su parte, las aguas costeras comprendidas en esta demarcación hidrográfica tienen como límite oeste la línea con orientación 177º que pasa por el límite costero entre los términos municipales de Isla Cristina y Lepe, y como límite este la línea con orientación 213º que pasa por la Torre del Loro.

El ámbito de la EDAR de Trigueros actualmente en servicio, así como la parcela que se prevé disponer para adecuar la misma, y el de la nueva EBAR General se localizan fuera del Dominio Público Marítimo-Terrestre, quedando un pequeño tramo de la conducción de impulsión dentro de la servidumbre de protección como se puede observar en la siguiente imagen.



Líneas de deslinde para el Dominio Público Marítimo Terrestre. Fuente: MITECO

En el caso de la actuación de Moguer, el ámbito donde se localiza la EDAR actualmente en servicio, así como la parcela que se prevé disponer para ampliar el recinto se localizan fuera del Dominio Público Marítimo-Terrestre, quedando no obstante la misma dentro de la servidumbre de protección.



Líneas de deslinde para el Dominio Público Marítimo Terrestre. Fuente: MITECO

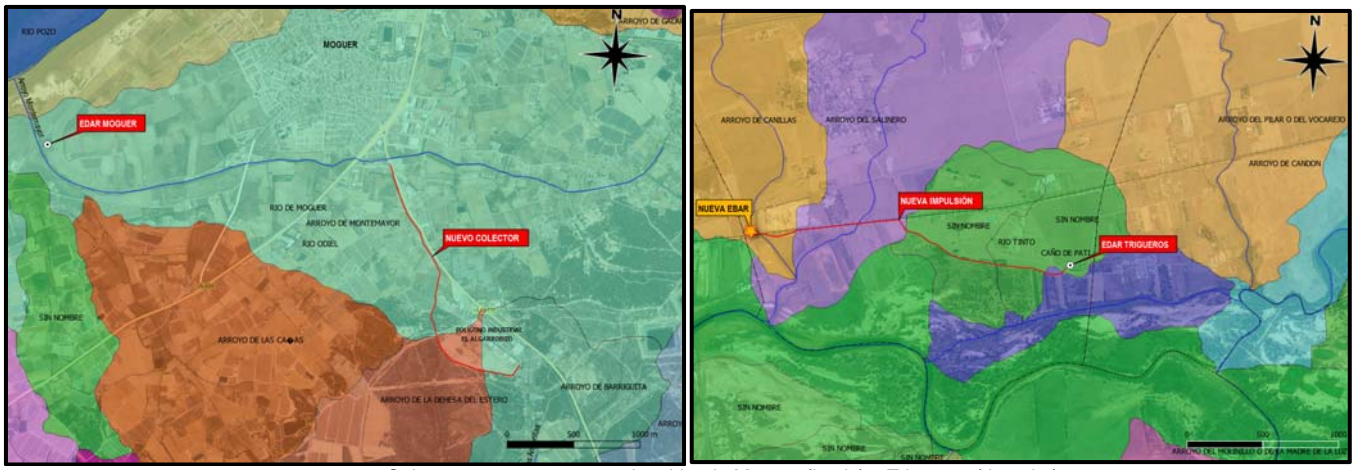
Por último, la actuación a desarrollar en La Palma del Condado no se inserta colindante con el Dominio Público Marítimo Terrestre, del cual dista más de 20 kilómetros.

El cauce principal en el ámbito de desarrollo del Proyecto corresponde al río Tinto, que nace en la Sierra de Padre Caro, junto a las minas de Riotinto y desemboca en la ría de Huelva, donde confluye con el río Odiel. Las características geológicas de su cuenca hacen que sus aguas presenten unas altas concentraciones en metales, lo que les confiere un pH muy ácido con valores medios de 2,2. Entre sus principales afluentes por la margen izquierda están el río Jarrama que discurre por la cuenca minera y el río Corumbel, regulados ambos cursos de aguas por sendos embalses. Entre los afluentes que tributan sus aguas al río Tinto en el entorno del municipio de Trigueros se pueden citar el arroyo Bajohondillo, arroyo del Correo, arroyo del Pilar, arroyo de los Charcos, arroyo del Salinero, arroyo de Canillas, arroyo Pozancón y arroyo Candón.

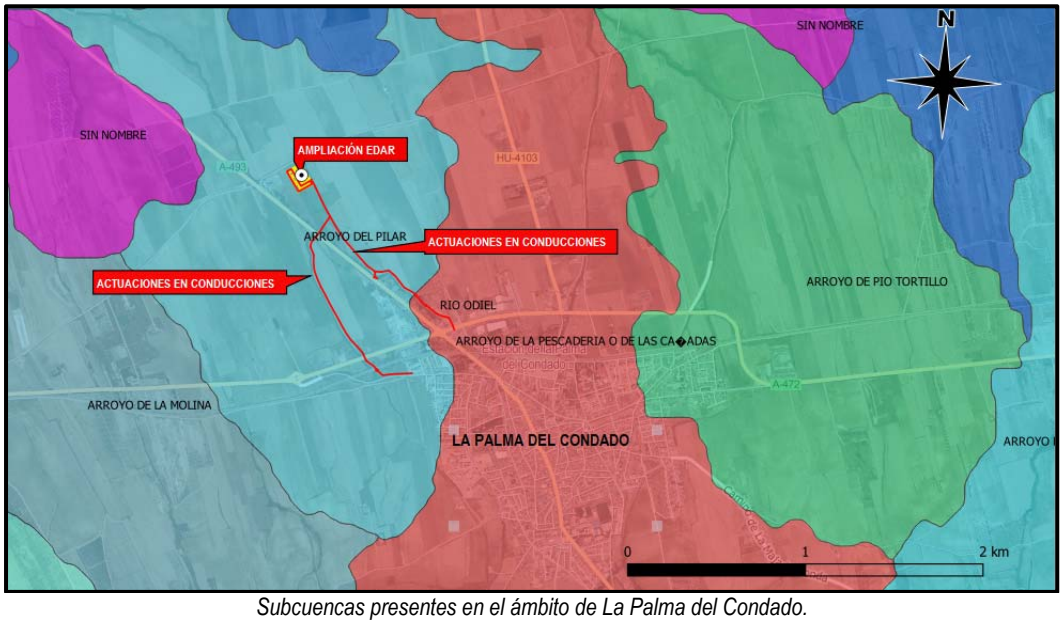
Por el oeste del núcleo urbano de La Palma del Condado discurre el arroyo del Pilar, donde vierte el efluente depurado la actual EDAR de La Palma del Condado, mientras que hacia el norte del núcleo urbano drenan sus aguas el arroyo de la Pescadería y el arroyo de Pío Tortillo, cauces naturales receptores de la escorrentía de la localidad, todos los cuales vierten al arroyo Giraldo, siendo este último uno de los principales afluentes del río Tinto por su margen izquierda en su tramo final.

Todos los cauces que drenan al río Tinto en su tramo final son de corto recorrido, pudiendo citar como cauce de mayor entidad presente en el ámbito de Moguer al arroyo Montemayor, al cual vierten sus aguas la EDAR. Las márgenes de este cauce se encuentran alteradas principalmente por la instalación de cultivos bajo plástico, si bien aún conserva parte del trazado original.

Se adjunta a continuación una imagen con la delimitación de las subcuencas y cauces presentes en cada uno de los ámbitos de actuación.

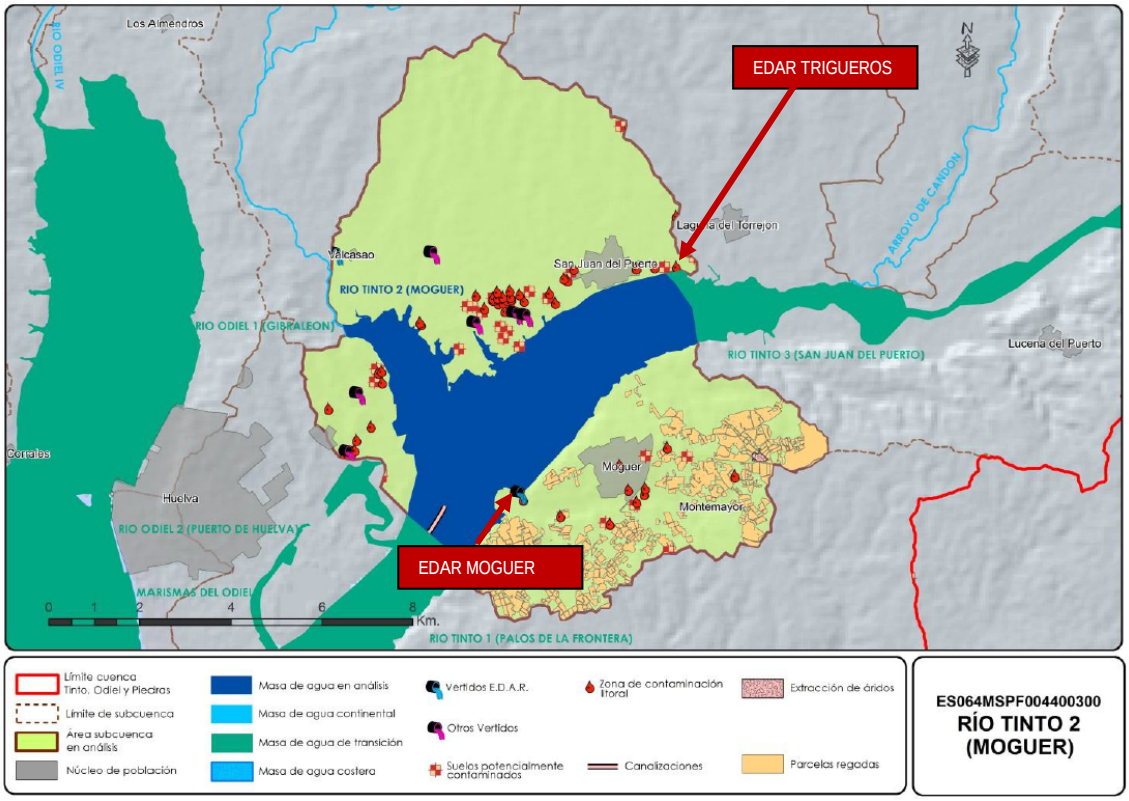


Subcuencas presentes en el ámbito de Moguer (izqda) y Trigueros (derecha).



Subcuencas presentes en el ámbito de La Palma del Condado.

De acuerdo con la información asociada al vigente Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras (Ciclo de Planificación Hidrológica 2015/2021), la zona de desarrollo de las actuaciones de Trigueros y Moguer se insertan en el ámbito de la masa de agua de transición *Río Tinto 2 (Moguer) – Cód-ES064MSPF440030*, considerada como masa natural de tipología Estuario del Tinto y Odiel, de 19,79 km^2 de superficie, cuya delimitación se puede observar en la siguiente imagen.



Delimitación cartográfica de la masa de agua Río Tinto 2 (Moguer) y principales presiones sobre ella.
Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras (Ciclo de Planificación Hidrológica 2015/2021)

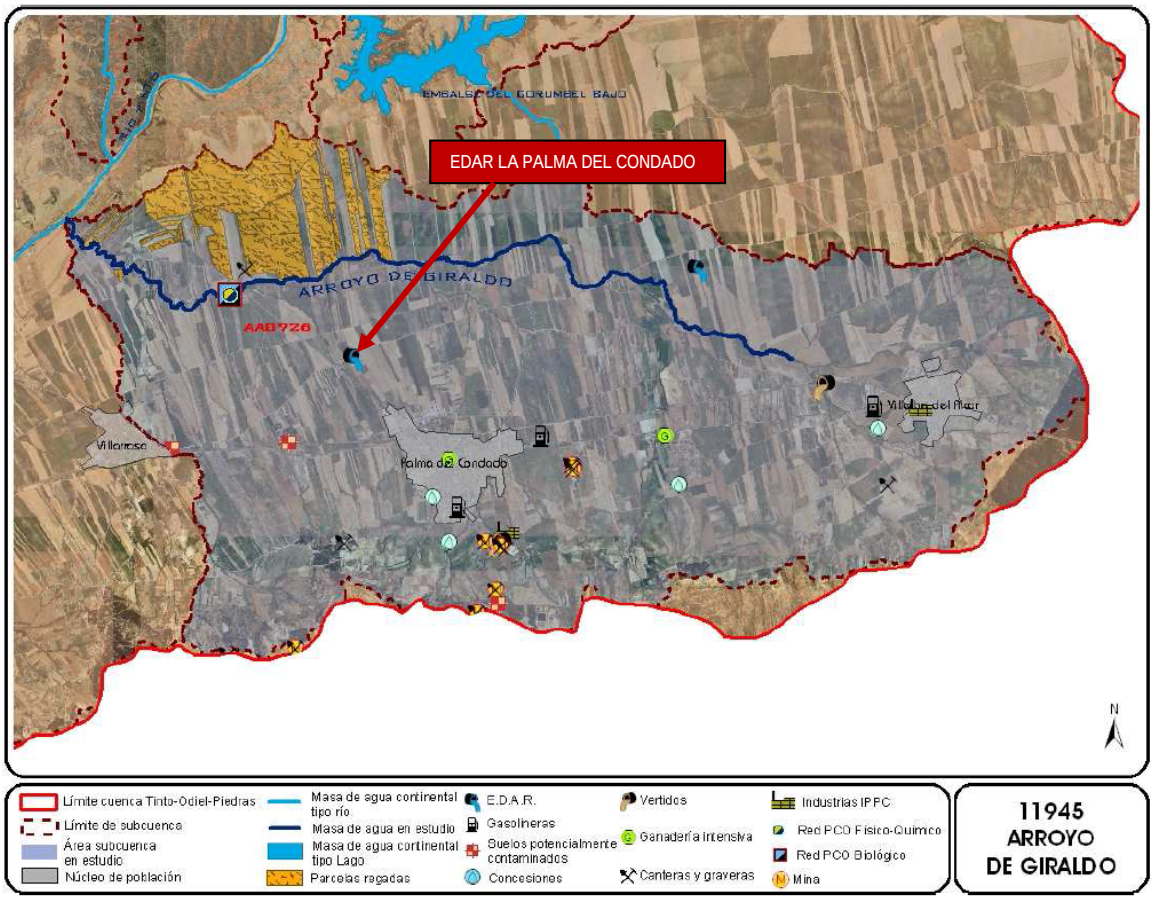
Los principales vertidos realizados a esta masa de agua según el Plan Hidrológico son los vertidos industriales (Grupo empresarial ENCE S.A y Silvasur Agroforestal), así como los vertidos urbanos de la EDAR de Moguer y la EDAR de San Juan del Puerto-Beas-Trigueros, objeto de ampliación esta última en la presente actuación.

Los ríos Tinto y Odiel se encuentran afectados por un gran complejo minero situado en su cabecera, por lo que la carga contaminante transportada por el río Tinto como consecuencia de la actividad minera de la cuenca alta se ve reflejada en el estado de sus aguas, donde se detectan concentraciones elevadas de metales pesados con valores medios 207 µg/l de Cadmio, 621,8 µg/l de Níquel y 263,4 µg/l de Plomo. Esta contaminación se hace presente a lo largo de todo el curso fluvial, llegando a detectarse en las aguas del estuario.

Por último, en las masas de agua continentales situadas aguas arriba del estuario del río Tinto se han identificado también presiones difusas procedentes de suelos potencialmente contaminados, gasolineras, ganadería y agricultura.

Según la información del Plan Hidrológico esta masa en la actualidad se ha calificado como masa de agua con estado Peor que bueno en 2015, al incumplir con varios indicadores químicos (fósforo total, COT, fosfatos o nitritos, y la presencia de metales como el cadmio, mercurio, níquel, plomo, arsénico, cromo, cobre y zinc).

En el caso de la actuación de La Palma del Condado, y de acuerdo con la información asociada al Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras (Ciclo de Planificación Hidrológica 2015/2021), la zona de actuación se insertaría en el ámbito de la masa de agua Arroyo de Giraldo – Cód. ES064MSPF000119450, siendo uno de los principales afluentes del río Tinto por su margen izquierda en la zona final de éste. La cuenca de este arroyo presenta presiones sobre todo de tipo urbano a través de los vertidos de las poblaciones de Villalba del Alcor en la parte más oriental de la cuenca, y el núcleo de La Palma del Condado.



Delimitación cartográfica de la masa de agua del Arroyo Giraldo y principales presiones sobre ella.
Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras (Ciclo de Planificación Hidrológica 2015/2021).

La estación de control operativa donde se recogen las muestras para determinar el estado de esta masa de agua se encuentra en su parte final de ésta, a unos 3,5 km de la confluencia con el río Tinto. A continuación, se exponen las principales presiones detectadas que afectan a esta masa de agua.

Estado ecológico	Estado químico	Estado final
Moderado	No alcanza el Bueno	Peor que bueno

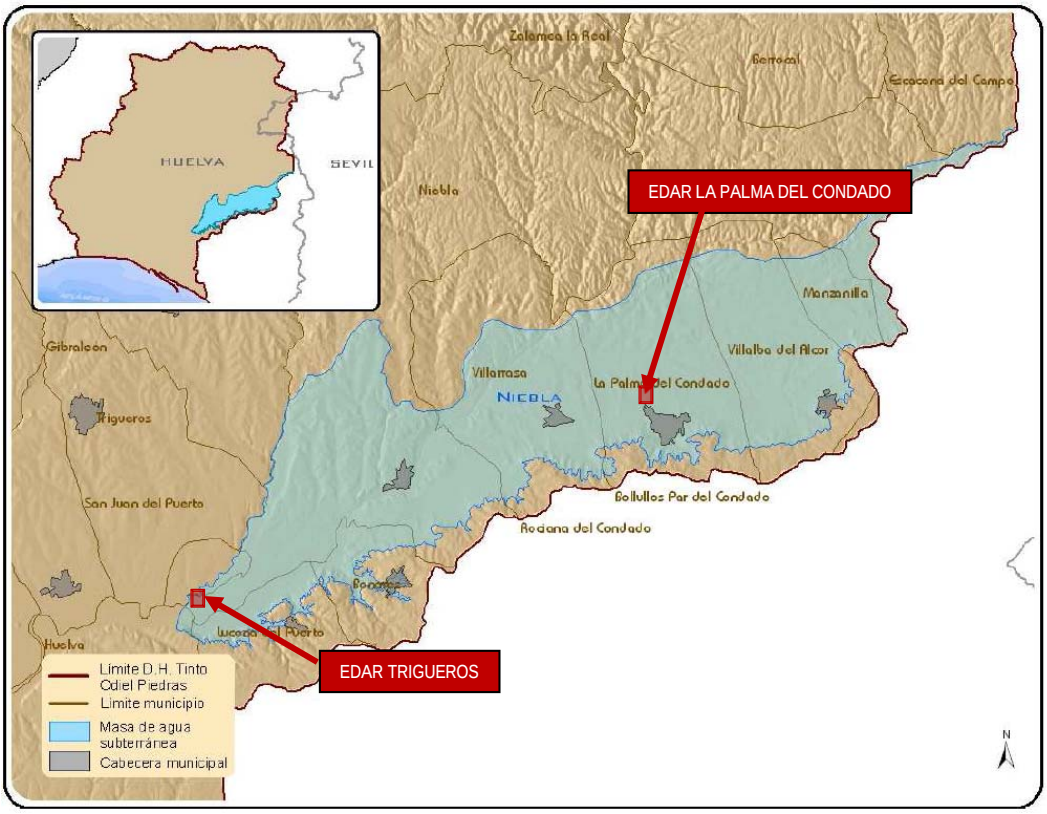
El estado de la masa de agua es de *Peor que Bueno* como consecuencia de un estado ecológico deficiente por incumplimiento del indicador de IBMWP que determina la calidad biológica de las aguas y de los indicadores fisicoquímicos de fósforo total, DBO5, fósforo total y amonio, así como los químicos clorpirifos y endosulfán. La contaminación de la masa de agua del Arroyo Giraldo es de tipo urbano, aunque también es significativa la presión de tipo agrario presente en la parte norte de su cuenca.

5.4.2 HIDROGEOLOGÍA

De acuerdo con la información asociada al vigente *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras (Ciclo de Planificación Hidrológica 2015/2021)*, la masa de agua subterránea presente en los ámbitos de actuación de Trigueros y La Palma del Condado corresponde a la identificada como *ES064MSBT000305930 "Niebla"*.

Esta masa se sitúa en el extremo suroriental de la provincia de Huelva, limitando al sur con las localidades de Lucena del Puerto, Bonares y Villalba del Alcor. Al norte el límite se define desde el nacimiento del río Corumbel, al este, hasta el embalse del Candoncillo, al oeste; por último, el cauce del río Candón actúa de límite occidental hasta su confluencia con el río Tinto.

Esta masa de agua subterránea cuenta con una superficie de 212,47 km^2 y el número de habitantes asentados en el entorno de la misma asciende a un total de 16.157.



Masa de agua subterránea del ámbito de estudio. Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras (Ciclo de Planificación Hidrológica 2015/2021)

La actividad agrícola presente en la zona ha propiciado que esta masa de agua subterránea sea susceptible de sufrir contaminación por nitratos procedentes de fertilizantes y otros medios de producción agrarios. De acuerdo con las analíticas realizadas en esta masa de agua en los últimos años se han alcanzado concentraciones máximas de nitratos de 183,74 mg/l, incumpliendo así el objetivo medioambiental de tener concentraciones inferiores a los 50 mg/l. Por este motivo, el estado químico de las aguas subterráneas, según la información contenida en el Plan Hidrológico vigente es malo, siendo por el contrario el estado cuantitativo de la misma calificada como bueno.

RECARGA (hm3/año)	VOLUMEN EXTRAÍDO (hm3/año)	RECURSOS DISPONIBLES (hm3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN ESTIMADO (%)	ESTADO CUANTITATIVO
15,2	6,07	12,1	50%	Bueno

Fuente: Plan Hidrológico.

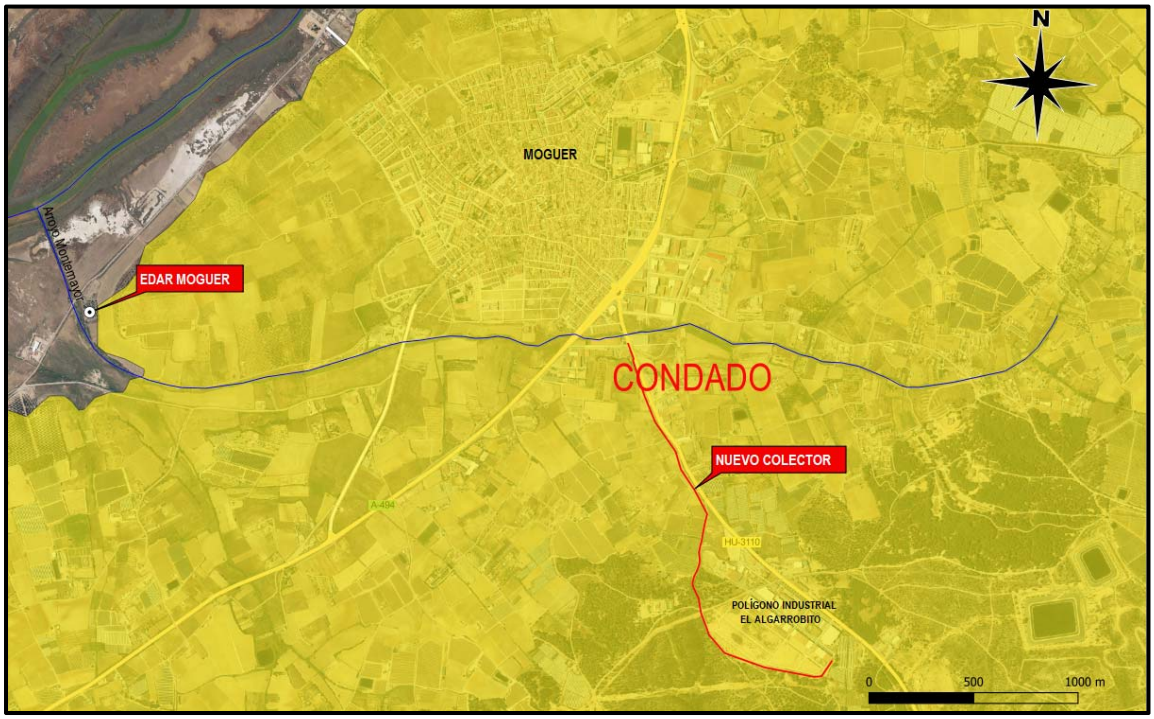
Los objetivos presentes en el Plan Hidrológico para recuperar esta masa subterránea se centran en:

- *Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterráneas.*
- *Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterráneas y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas.*
- *Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivada de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.*

Las medidas básicas para la recuperación de esta masa subterránea en el tiempo serían aquellas derivadas de la aplicación del *Decreto 36/2008 por el que se designan las zonas vulnerables y se establecen medidas contra la contaminación por nitratos de origen agrario*.

En cuanto al ámbito de Moguer y de acuerdo con la información asociada al vigente *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras (Ciclo de Planificación Hidrológica 2015/2021)*, la masa de agua subterránea presente en el ámbito de estudio corresponde a la identificada como ES064MSBT000305950 "Condado".

Esta masa se sitúa en el extremo suroriental de la provincia de Huelva, en las comarcas de Condado de la Campiña y Condado Litoral. Limita al sur con el Océano Atlántico, al poniente con la Ría del Tinto, la divisoria de aguas entre los ríos Tinto y La Rocina conforma su límite al levante y en su límite norte se encuentran las poblaciones de Lucena del Puerto, Bonares y Villalba del Alcor. Tiene una superficie de 272,45 km^2 y el número de habitantes asentados en el entorno de la masa asciende a 27.425.



Masa de agua subterránea del ámbito de estudio.

La actividad agrícola presente en la zona ha propiciado que esta masa de agua subterránea sea susceptible de sufrir contaminación por nitratos procedentes de fertilizantes y otros medios de producción agrarios. De acuerdo con las analíticas realizadas en esta masa de agua en los últimos años, se han alcanzado concentraciones máximas de nitratos de 164 mg/l, incumpliendo así el objetivo medioambiental de tener concentraciones inferiores a los 50 mg/l. Por este motivo, el estado químico de las aguas subterráneas, según la información contenida en el Plan Hidrológico vigente es malo, siendo por el contrario el estado cuantitativo de la misma bueno.

ESTADO CUANTITATIVO

RECARGA (hm3/año)	VOLUMEN EXTRAÍDO (hm3/año)	RECURSOS DISPONIBLES (hm3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN ESTIMADO (%)	ESTADO CUANTITATIVO
30,1	2,5	21,1	12%	Bueno

Fuente: Plan Hidrológico.

Los objetivos presentes en el Plan Hidrológico para recuperar esta masa subterránea son similares a los descritos anteriormente para la masa subterránea de Niebla.

El nivel freático se ha reconocido en la campaña geotécnica específica realizada en la zona de Trigueros entre las cotas prospectadas a una profundidad que oscila entre los 2,90 y 4,60 metros, por lo que la afección en las labores constructivas es posible en caso de excavaciones relativamente profundas. En el caso de La Palma del Condado se ha reconocido a una profundidad de 3,20 metros, por lo que en base a estos ensayos previsiblemente afectará a la excavación prevista. Por último, el nivel freático en Moguer se ha reconocido en el estudio geotécnico a una profundidad de 2,00 m en el ámbito de la EDAR, siendo por tanto en este último caso previsible que afectará a la excavación prevista

Por último, informar que el ámbito de estudio no presenta coincidencia territorial con Lugares de Interés hidrogeológico de Andalucía, siendo la permeabilidad de la zona de actuación media-alta, tomando como referencia la información consultada en el *Mapa de Permeabilidad, a escala 1:400.000, de la Junta de Andalucía*, el cual se ha elaborado a partir del mapa litológico de Andalucía actualizado, asignando una permeabilidad en función de la litología. Se presentan a continuación varias imágenes con la permeabilidad específica de cada uno de los ámbitos de actuación.

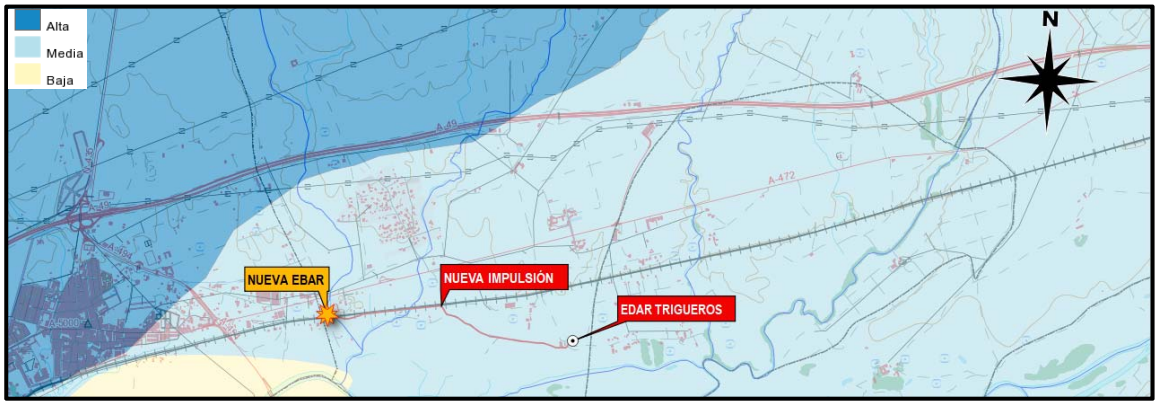


Imagen a partir del Mapa de Permeabilidad, a escala 1:400.000 de la Junta de Andalucía.

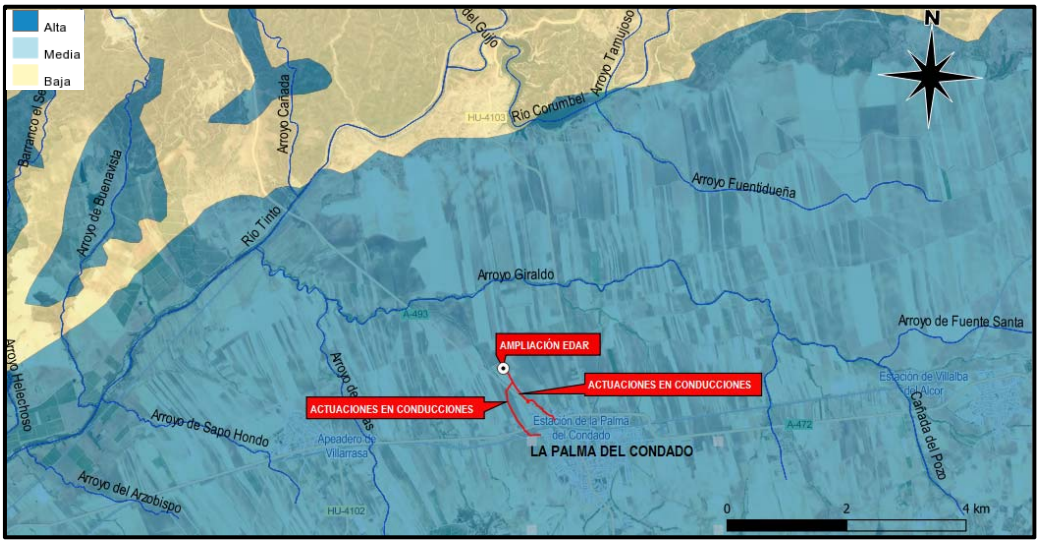


Imagen a partir del Mapa de Permeabilidad, a escala 1:400.000, de la Junta de Andalucía.

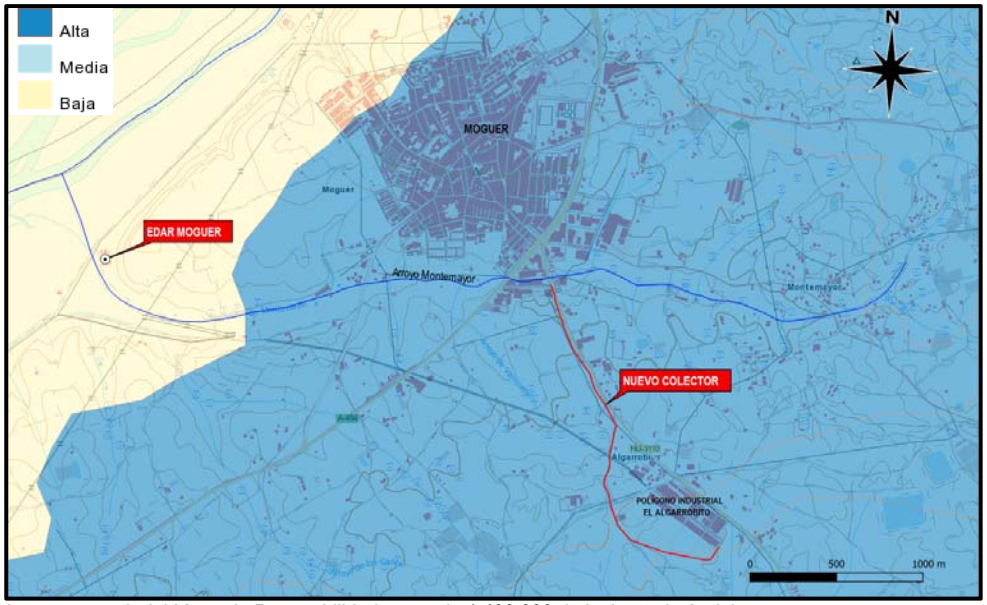


Imagen a partir del Mapa de Permeabilidad, a escala 1:400.000 de la Junta de Andalucía.

5.5 VEGETACIÓN

Dentro de los factores bióticos a considerar, la vegetación constituye uno de los más destacados; parte y sustento de los ecosistemas naturales, e indisoluble del componente faunístico, las afecciones a este elemento como consecuencia de cualquier actuación cobran especial importancia. Recibe la vegetación en primer término el resultado de las actuaciones de ejecución de cualquier obra de infraestructura, repercutiendo en último término sobre el resto de factores, reflejando fielmente su pertenencia al sistema natural, donde las interacciones entre todos los agentes mantienen el equilibrio necesario para su persistencia.

El estudio del manto vegetal del ámbito donde se planifican las diferentes actuaciones englobadas en el Proyecto se enfocará desde dos puntos de vista, al objeto de proporcionar una imagen clara de la cobertura vegetal presente en la misma. En primer lugar se analizará la vegetación potencial, es decir la vegetación que podría o debería albergar la zona en ausencia de intervención humana. A continuación, se realizará un análisis de su estado actual, gracias al cual podrán relacionarse las especies que actualmente se encuentran presentes en la zona de actuación. Se estará entonces en condiciones de establecer el grado de intervención soportado por las comunidades vegetales existentes, y de cuantificar en qué medida podrán afectar las actuaciones previstas a dichas comunidades.

5.5.1 CARACTERIZACIÓN DE VEGETACIÓN POTENCIAL

El estudio de la vegetación potencial del ámbito de actuación se enfocará partiendo del estudio del encuadre fitogeográfico al que responde el ámbito de estudio, situándolo en primer lugar en alguna de las regiones geográficas que los botánicos han establecido atendiendo a las semejanzas en la flora y vegetación.

Para ello se han tomado como referencia el *Mapa de Series de Vegetación de España* a escala 1:400.000, y la Memoria correspondiente a dicho mapa, cuyo autor es *Salvador Rivas-Martínez*, así como otros estudios publicados por *Navarro Andrés y Valle Gutiérrez.* Según el primero de los autores citados *«las series de vegetación son unidades geobotánicas, sucesionistas y paisajísticas que expresan todo el conjunto de comunidades vegetales o estadíos que pueden hallarse en espacios teselares afines como resultado del proceso de la sucesión»*.

La península ibérica se encuadra dentro del denominado Reino Floral Holártico, que abarca tanto las regiones templadas como las frías del Hemisferio Norte, de manera que participa de sus dos regiones fitogeográficas, la región Eurosiberiana y la Mediterránea, que corresponden a las conocidas como España húmeda y España seca, respectivamente; el clima constituye el principal elemento diferenciador y, por tanto, definidor de la composición botánica y, en último término, faunística.

a) Actuación en Trigueros

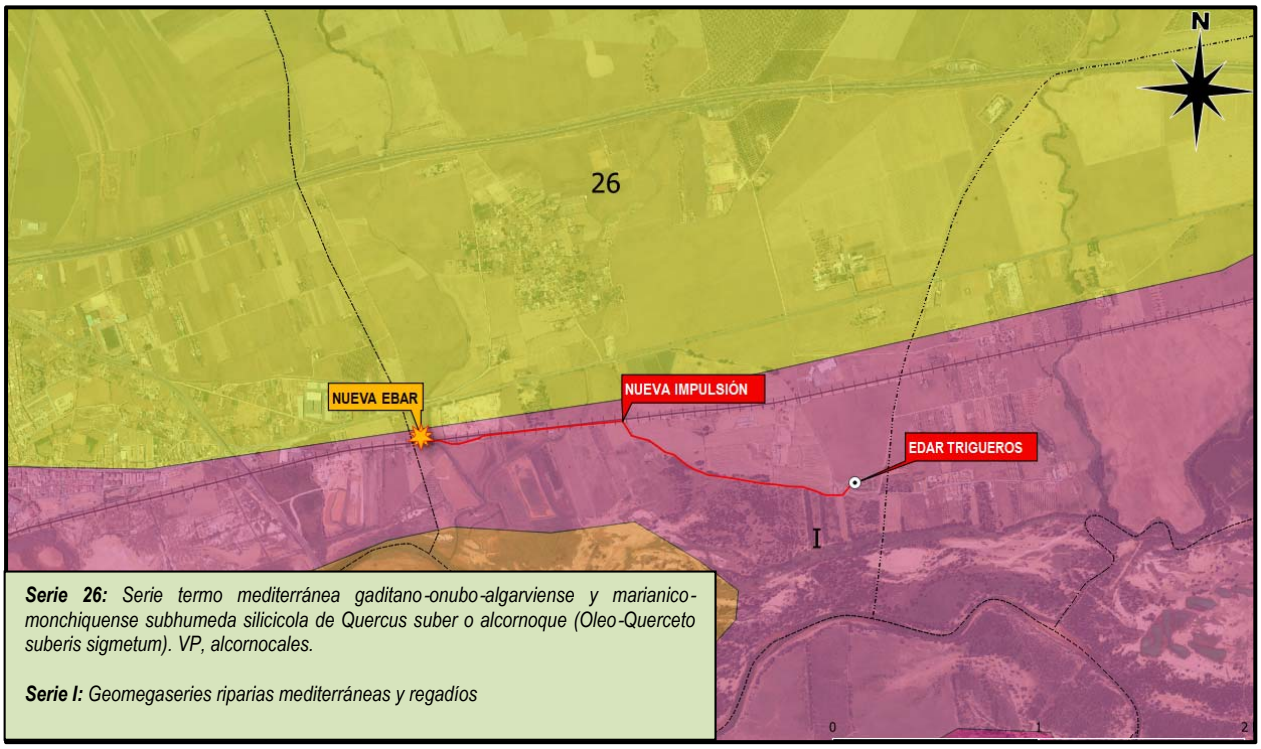
En el ámbito donde se planifican las actuaciones para llevar a cabo las mejoras en materia de saneamiento depuración de Trigueros la vegetación potencial climácica estaría compuesta por la *Serie termo mediterránea gaditano-onubo-algarviense y marianico-monchiquense subhúmeda silicícola de Quercus suber o alcornoque (Oleo-Querceto suberis sigmetum). VP, alcornocales. (Serie 26b).* Corresponde en su estado maduro clímax a bosques esclerófilos de *Quercus suber* (alcornoque), desarrollados sobre suelos arenosos costeros, húmedos y desprovistos de carbonatos, en el piso termomediterráneo de la provincia Gaditano-Onubense Litoral.

Junto al alcornoque dominante, es característica la presencia y abundancia en este ámbito de *Olea europea var. sylvestris* (acebuche) y *Pistacia lentiscus* (lentisco). Otras especies características son *Chamaerops humilis* (palmito), *Aristolochia baetica* (candiles), *Asparagus aphyllus* (espárrago triguero) y *Rhamnus lycioides subsp. oleoides* (espino negro).

En las vegas de los cauces de mayor entidad la vegetación potencial sufre un cambio drástico, pasando las riberas a formar parte de las *Geomegaseries riparias mediterráneas y regadíos (Serie I).* La aparición de estas *Geomegaseries* se debe a que en las vegas mediterráneas, las series edafófilas existentes se agrupan en complejos denominados geoseries o geomegaseries, que van sucediéndose en función del gradiente de humedad. La existencia de esta serie se encuentra condicionada por la presencia de suelos semiterrestres o acuáticos, típicamente asociados a riberas y cursos de agua donde se desarrolla la vegetación de ribera.

Corresponde es su estado maduro clímax a conjunto de especies riparias y regadíos, desarrollado sobre la región mediterránea con asociaciones *como Inulo crithmoidis-Arthrocnemetum mqcrostachyi, Puccinellio-Sarcoocornietum perennis, Spaprtinetum maritimae* y algas.

Se presenta a continuación una imagen donde se han solapado las diferentes actuaciones previstas con la distribución de las Series de vegetación anteriormente descritas.



Distribución de la vegetación potencial en la zona de estudio. Escala 1:100.000.

b) Actuación en La Palma del Condado

En el ámbito donde se planifican las diferentes actuaciones en La Palma del Condado, la vegetación potencial climácica es diferente respecto a la presentada anteriormente en Trigueros, estando compuesta por la *Serie termo mediterránea bética y algarviense seco-subhúmedo-húmeda basófila de Quercus ilex spp. rotundifolia o encina (Smilaci mauritanicae-Querceto rotundifoliae sigmetum) (Serie 27b)*, que presenta las siguientes etapas de regresión:

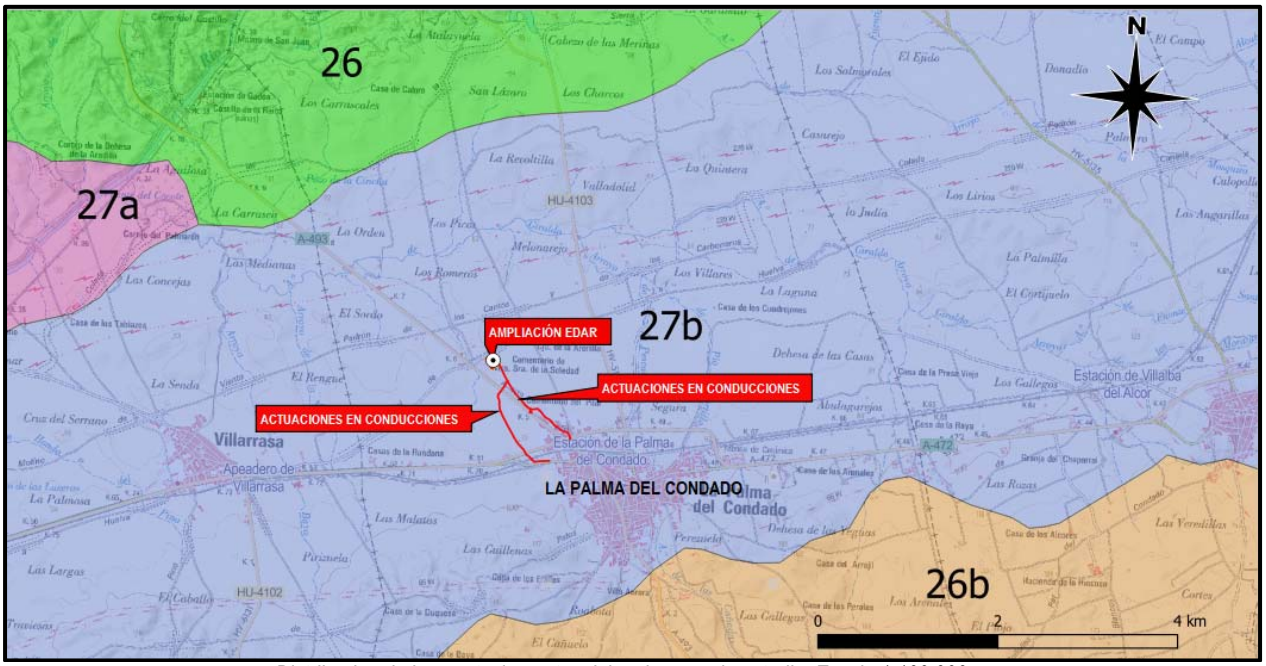
Árbol dominante	***Quercus rotundifolia***
Nombre fitosociológico	***Smilaci-Querceto rotundifoliae sigmetum***
Bosque	*Quercus rotundifolia, Smilax mauritanica, Olea europaea sylvestris y Chamaerops humilis*
Matorral denso	*Asparagus albus Rhamnus lycioides oleoides, Quercus coccifera y Aristolochia baetica*
Matorral degradado	*Coridothymus capitatus, Teucrium lusitanicum, Phlomis purpurea y Micromeria latifolia*
Pastizales	*Brachypodium ramosum, Hyparrenia pubescens y Brachyodium distachyon*

La serie termo mediterránea bético-algarviense de la carrasca está ampliamente extendida en la comunidad de Andalucía, tanto en el piso termomediterráneo de la Depresión del Guadalquivir *(Campiña de Huelva, Aljarafe, Alcores, Vega del Guadalquivir y Campiña Baja)*, como por las vertientes meridionales cálidas de las sierras externas béticas, sobre todo de cara al mar Mediterráneo.

Más al sur del núcleo urbano de La Palma del Condado la vegetación potencial climácica estaría compuesta por la *Serie termomediterranea gaditano-onubo-algarviense y marianico-monchiquense subhumeda silicicola de Quercus suber o alcornoque (Oleo-Querceto suberis sigmetum). VP, alcornocales. (Serie 26b).* Corresponde en su estado maduro clímax a bosques esclerófilos de *Quercus suber* (alcornoque), desarrollados sobre suelos arenosos costeros, húmedos y desprovistos de carbonatos, en el piso termomediterráneo de la provincia Gaditano-Onubense Litoral.

Junto al alcornoque, dominante, es característica la presencia y abundancia de *Olea europea var. sylvestris* (acebuche) y *Pistacia lentiscus* (lentisco). Otras especies características son: *Chamaerops humilis* (palmito), *Aristolochia baetica* (candiles), *Asparagus aphyllus* (espárrago triguero) y *Rhamnus lycioides subsp. oleoides* (espino negro).

Se presenta a continuación una imagen donde se han solapado las diferentes actuaciones previstas con la distribución de las Series de vegetación anteriormente descritas.



Distribución de la vegetación potencial en la zona de estudio. Escala 1:100.000.

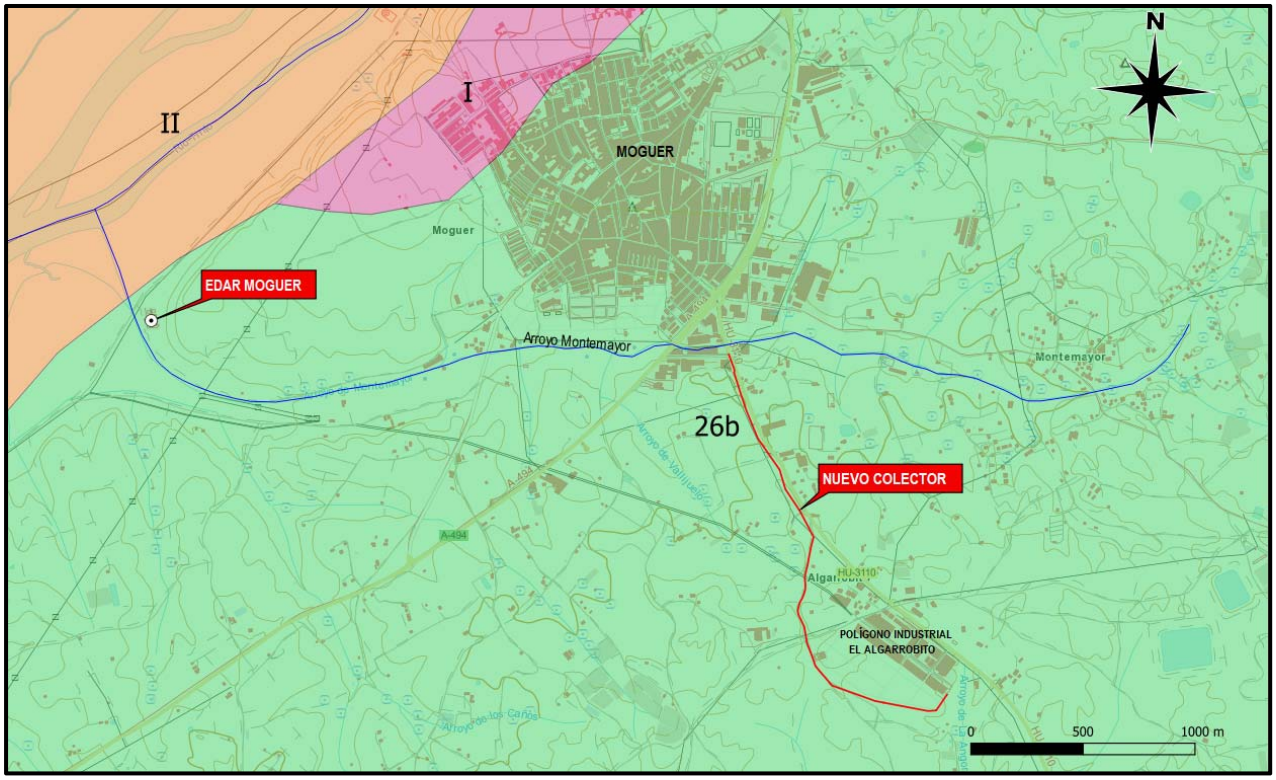
c) Actuación en Moguer

Por último, en el ámbito de Moguer la vegetación potencial climácica estaría compuesta por la *Serie termomediterranea gaditano-onubo-algarviense y marianico-monchiquense subhumeda silicicola de Quercus suber o alcornoque (Oleo-Querceto suberis sigmetum). VP, alcornocales. (Serie 26b),* cuya descripción ya se ha presentado anteriormente. Junto al alcornoque, dominante, es característica la presencia y abundancia de *Olea europea var. sylvestris* (acebuche) y *Pistacia lentiscus* (lentisco). Otras especies características son: *Chamaerops humilis* (palmito), *Aristolochia baetica* (candiles), *Asparagus aphyllus* (espárrago triguero) y *Rhamnus lycioides subsp. oleoides* (espino negro).

En las vegas de los cauces de mayor entidad la vegetación potencial sufre un cambio drástico, pasando las riberas del a formar parte de las *Geomegaseries riparias mediterráneas y regadíos (Serie I).* La aparición de estas *Geomegaseries* se debe a que, en las vegas mediterráneas, las series edafófilas existentes se agrupan en complejos denominados geoseries o geomegaseries, que van sucediéndose en función del gradiente de humedad. La existencia de esta serie se encuentra condicionada por la presencia de suelos semiterrestres o acuáticos, típicamente asociados a riberas y cursos de agua donde se desarrolla la vegetación de ribera.

Corresponde es su estado maduro clímax a conjunto de especies riparias y regadíos, desarrollado sobre la región mediterránea con asociaciones *como Inulo crithmoidis-Arthrocnemetum mqcrostachyi, Puccinellio-Sarcoocornietum perennis, Spaprtinetum maritimae* y algas.

Se presenta a continuación una imagen donde se han solapado las diferentes actuaciones previstas con la distribución de las Series de vegetación anteriormente descritas.



Distribución de la vegetación potencial en la zona de estudio. Escala 1:100.000.

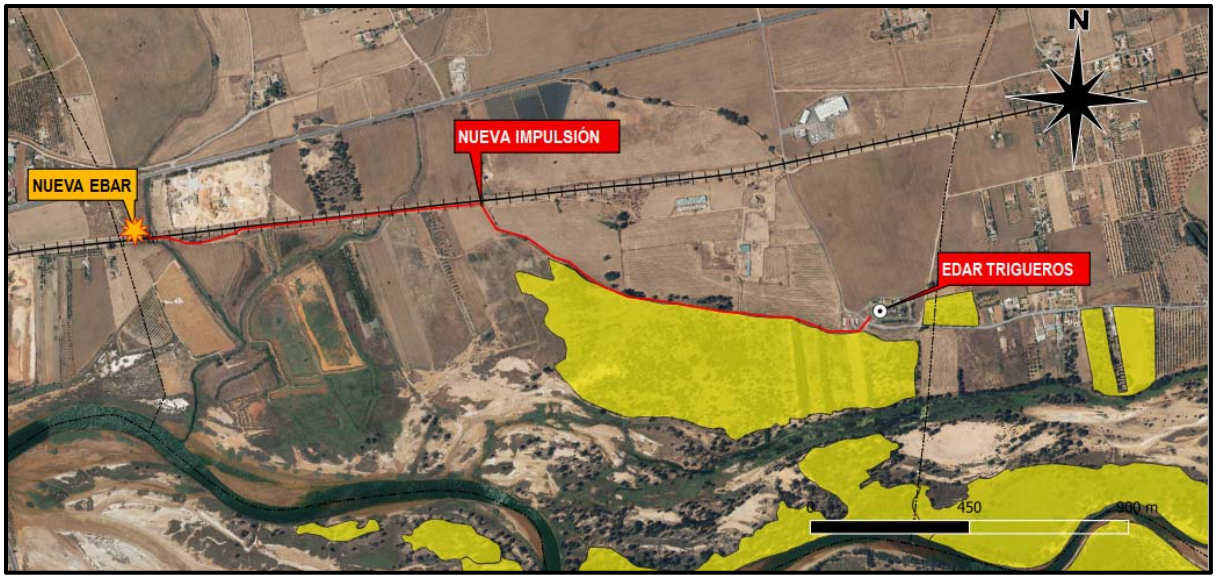
5.5.2 CARACTERIZACIÓN DE VEGETACIÓN ACTUAL

a) Actuación en Trigueros

Como característica general que presenta el territorio donde se planifican las diferentes actuaciones en materia de saneamiento y depuración de Trigueros, destacar que se trata de una superficie altamente intervenida por los usos agrícolas pasados y actuales, con grandes superficies de terreno roturadas, y en buena medida afectada por la presencia de usos urbanos e infraestructuras que se han desarrollado en el tiempo, como la presencia de línea ferroviaria Huelva-Sevilla, tal y como se representa en el ***Plano nº6*** de usos del suelo. Otro condicionante importante es la presencia de las marismas en la zona sur del territorio municipal.

Por lo tanto, los ámbitos que presentan vegetación natural son reducidos en comparación con las superficies antropizadas en las áreas afectadas por el proyecto, destacando además el dominio de la vegetación de sustitución frente a la vegetación potencial en estos espacios.

Actualmente la vegetación potencial se encuentra alterada en todo el territorio, siendo sustituida por los cultivos agrícolas, principalmente herbáceos de secano, y en algunos casos por bosques de plantación de eucaliptos como sucede en el entorno de la parcela de la EDAR. En concreto, el trazado donde se plantea la nueva conducción de impulsión discurre por una zona ya intervenida (hay que recordar que en este ámbito ya existe una conducción de aguas residuales) y se sitúa en un tramo próximo a la línea ferroviaria Huelva-Sevilla. En la zona más próxima a la EDAR la conducción de aguas residuales proyectada plantea su trazado por lindes parcelarios y el camino de Las Carboneras, no siendo necesario afectar al bosque de plantación de eucaliptales situado en su entorno inmediato.

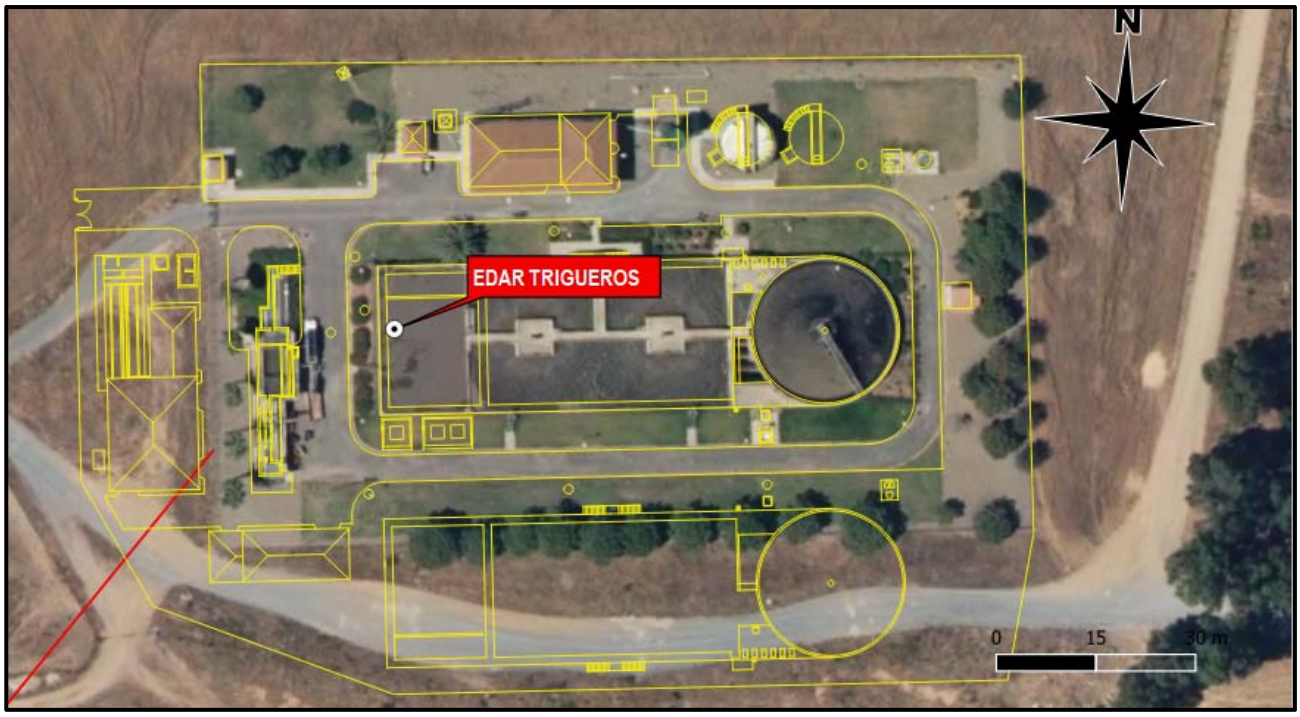


Masas de eucaliptales presentes en la zona en color amarillo.

En las lindes parcelarias se puede observar la presencia de un estrato herbáceo dominado por especies nitrófilas y ruderales, tales como llantenes (*Plantago spp.),* tréboles (*Trifolium spp.),* ortiga menor (*Urtica minor),* grama común (*Cynodon dactylon),* aro (*Arum italicum),* hinojo (*Foeniculum vulgare),* malva silvestre *(Malva sylvestris),* etc.

La parcela que se tiene previsto ocupar para ampliar la EDAR por su zona oeste y sur, también se encuentra desprovista de vegetación arbórea y arbustiva al corresponder al trazado del camino Las Carbonears, como se puede observar en la ortofoto adjunta, a la cual se ha solapado con líneas amarillas la ocupación prevista de los elementos de la nueva línea de agua proyectados e infraestructuras auxiliares.

En cuanto a la vegetación presente en el interior del recinto de la EDAR se puede observar la presencia de pinos piñoneros (*Pinus pinea*) en su perímetro, además de parterres de especies arbustivas aromáticos en el contorno del reactor biológico. Por último, en algunas zonas verdes ajardinadas del recinto también se observan ejemplares aislados de acebuches y palmeras.



b) Actuación en La Palma del Condado

El ámbito donde se planifican las actuaciones en La Palma del Condado se inserta en el entorno periurbano de la localidad, que también se caracteriza por una superficie altamente intervenida por los usos agrícolas, y en buena medida afectada por la presencia de usos urbanos, edificaciones agropecuarias, presencia de línea ferroviaria Huelva-Sevilla y carreteras A-493 y A-472. Tan solo en la vega del arroyo del Pilar se extienden pastos herbáceos, tal y como se representa en el ***Plano nº6.2*** de usos del suelo.

Por lo tanto, los ámbitos que presentan vegetación son reducidos en comparación con las superficies antropizadas en las áreas afectadas por el proyecto, destacando además el dominio de la vegetación de sustitución frente a la vegetación potencial en dichos espacios.

Actualmente la vegetación potencial se encuentra alterada en todo el territorio, siendo sustituida por los cultivos agrícolas, principalmente herbáceas de secano.

La zona donde se plantea el nuevo colector oeste, en el tramo paralelo al arroyo del Pilar se caracteriza por corresponder a un ámbito donde convergen numerosas infraestructuras (colector de aguas residuales que se tiene previsto sustituir, trazado de la línea ferroviaria Huelva-Sevilla, trazado de la carretera de titularidad autonómica A-472 y vial urbano de la Avenida de Huelva), estando desprovista toda esta zona de vegetación arbórea y arbustiva, como se puede observar en la ortofoto que se adjunta.



Por su parte, el nuevo trazado del emisario general, el cual se prevé ampliar de diámetro, discurrirá por campos de cultivo y posteriormente por un camino agrícola improductivo (camino de El Pilar), no teniendo por tanto previsto afectar a vegetación arbórea o arbustiva de interés por el desarrollo de esta nueva conducción.

Por último, la parcela que se tiene previsto ocupar para ampliar la EDAR de La Palma del Condado y que se encuentra también colindante con el cementerio de la localidad también se encuentra desprovista de vegetación arbórea y arbustiva como se puede observar en la ortofoto adjunta, a la cual se ha solapado la ocupación prevista de los diferentes elementos.



c) Actuación en Moguer

Como característica general a todos los ámbitos donde se planifican las actuaciones en materia de mejora de saneamiento y depuración de Moguer, destacar que se trata de superficies altamente intervenidas por los usos agrícolas pasados y actuales, con alta presencia en el entorno periurbano de los cultivos bajo plástico, y en buena medida afectada por la presencia de usos urbanos e infraestructuras, tal y como se representa en el ***Plano nº6.1*** de usos del suelo.

Otro condicionante importante es la presencia de las marismas situadas en la zona norte y occidental del territorio municipal.

Por lo tanto, los ámbitos que presentan vegetación arbórea o arbustiva son reducidos en comparación con las superficies antropizadas en las áreas afectadas por el proyecto, destacando además el dominio del cultivo bajo plástico destinado principalmente a la fresa y el fresón, frente a la vegetación potencial en estos espacios.

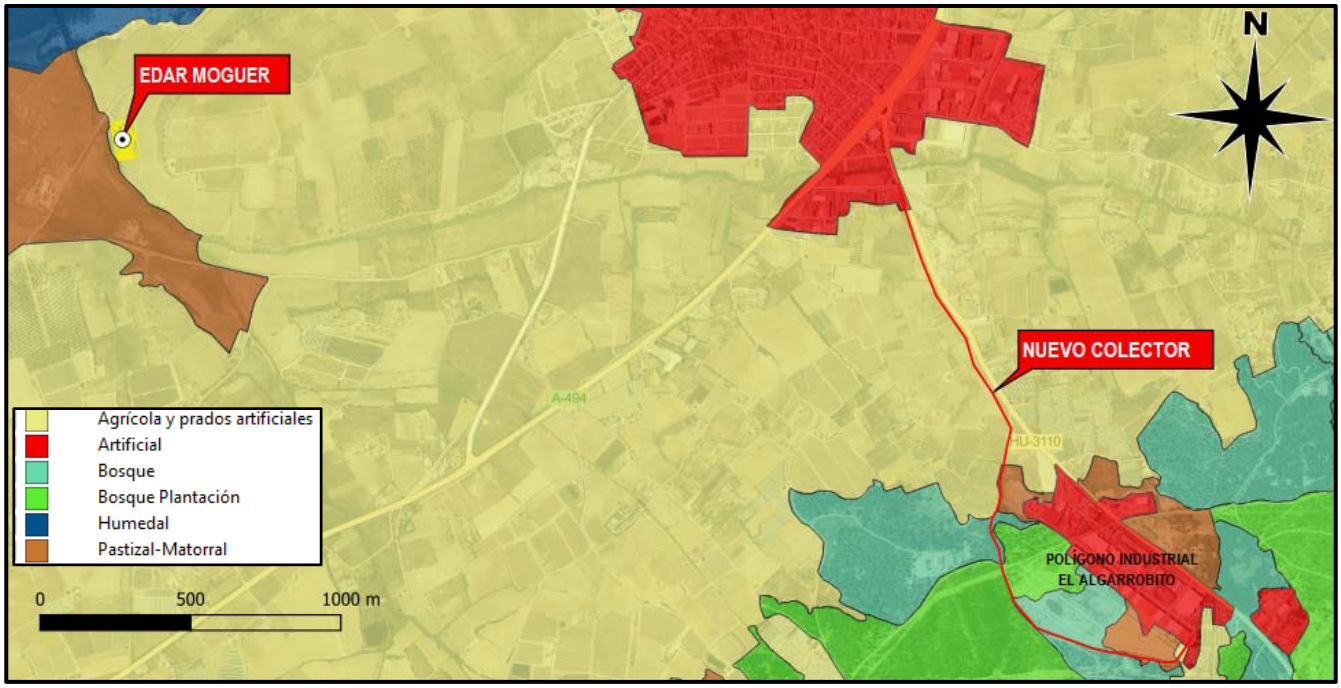
Por otra parte, el sistema general de espacio libres recogido en el instrumento de planeamiento general de Moguer cuenta con el Parque Municipal, situado en la intersección de la Avenida de la Constitución y la calle Juan Ramón Jiménez, y el espacio libre de Pozuelo situado en el borde sur del municipio que se encuentra sin urbanizar. Ambos equipamientos se encuentran en extremos opuestos del núcleo, no estando interconectados los mismos con otros espacios libres de menor tamaño.

Toda la actuación se encuadra desde el punto de vista territorial dentro de la comarca agraria del Condado Litoral, si bien como se puede observar en la imagen adjunta su desarrollo se centra por un camino rural en el entorno del Polígono industrial El Algarrobito, y paralelo a la carretera de la red autonómica HU-3110, donde se asientan amplios campos de cultivo de regadío.

El trazado de esta nueva conducción se desarrolla por tanto en zonas desprovistas de vegetación arbórea, salvo en el entorno del Polígono industrial donde asientan las principales masas arboladas del territorio.

Precisamente las masas arboladas situadas en el entorno del Polígono industrial se caracterizan por la presencia del pino piñonero (*Pinus pinea*) y eucaliptos; entre las especies herbáceas inventariadas en la zona citar a la acedera de lagarto (*Rumex bucephalophorus), a* fábaceas como *Ornithopus sp. ,* trébol amarillo (*Trifolium campestre),* trébol de hoja estrecha (*Trifolium angustifolium),* viborera *(Echium vulgare), Silene sp.,* hierba estrella (*Plantago coronopus), Avena sp. y Polygonum sp.*

Se presenta a continuación una imagen con la cobertura vegetal presente en el entorno periurbano de la localidad de Moguer.



Por último, la parcela que se tiene previsto ocupar para ampliar la EDAR, también se encuentra desprovista de vegetación arbórea y arbustiva, como se puede observar en la ortofoto adjunta, a la cual se ha solapado con líneas amarillas la ocupación prevista de los diferentes elementos. El ámbito que se tiene previsto ampliar en el recinto es muy reducido, centrándose fundamentalmente en la ampliación del pretratamiento por la zona sur.



5.5.3 FLORA AMENAZADA

Para la consulta de flora amenazada de la zona se ha tomado como referencia el *Mapa de Distribución de Especies Protegidas de Andalucía de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible*. La información recogida en el citado Mapa engloba datos del seguimiento efectuado en el marco de los diferentes planes y programas de recuperación y conservación, además del propio Programa de Seguimiento de Fauna Silvestre de Andalucía, a través del cual se censa anualmente, entre otros, tanto la invernada como la reproducción de la abundante avifauna presente en Andalucía. El área de distribución de cada especie se representa a través de las cuadrículas de 5x5 km.

El citado Mapa recoge no sólo información de las especies incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, sino también aquellas incluidas en el Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, según el *Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats*.

A la vista de la información contenida en el citado mapa y en los trabajos de campo realizados, no se ha inventariado en las actuaciones de Trigueros y La Palma del Condado la presencia de especies amenazadas en al ámbito de actuación.

En el caso de la actuación de Moguer, se destaca la posible presencia de la planta endémica *Armeria velutina* (protección especial) en el entorno del Polígono industrial, si bien tras realizar una prospección visual in situ en el ámbito donde se plantea la ejecución de la nueva conducción de aguas residuales no se ha detectado la presencia de la misma. El hábitat característico de esta planta corresponde a arenales costeros sobre suelos arenosos secos algo humificados.

Por último, en cumplimiento a lo establecido en la *Ley 8/2003 de Flora y Fauna Silvestres y la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y la Biodiversidad*, atendiendo a las exigencias y objetivos en materia de conservación de especies amenazadas y hábitats protegidos, en la Comunidad Autónoma Andaluza se encuentra aprobado en el ámbito autonómico varios Planes de Recuperación y Conservación de especies amenazadas. Unos de estos planes corresponden a especies catalogadas "en peligro de extinción" como son el pinsapo.

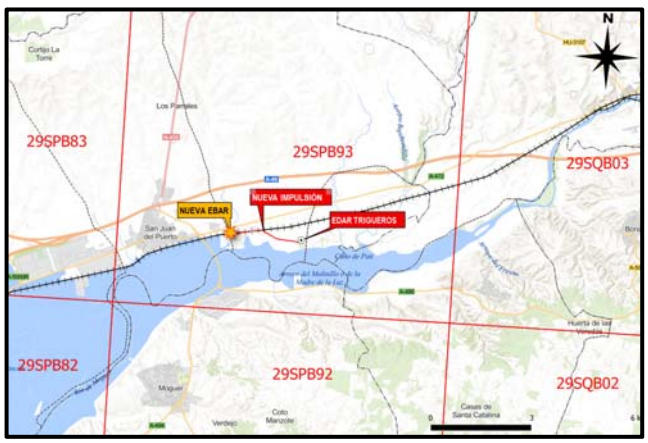
Las diferentes zonas de desarrollo del proyecto no presentan coincidencia territorial con el ámbito del *Plan de Recuperación del Pinsapo (*ámbito está definido en el Acuerdo de 18 de enero de 2012) ni en *los ámbitos recogidos en el Plan de Conservación y recuperación de Helechos,* los cuales están definidos en el acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno (BOJA nº60, de 27 de marzo de 2012).

5.6 FAUNA

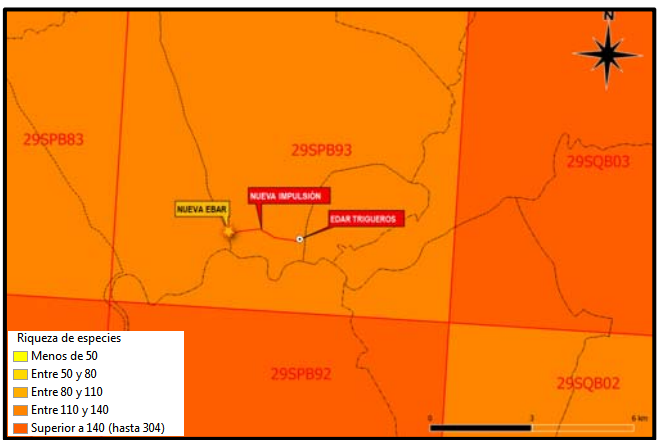
La fauna como componente vivo por excelencia ocupa un lugar predominante en la descripción del medio biótico de la zona estudiada. Al objeto de ofrecer una visión lo más completa posible del contingente faunístico que actualmente puebla la superficie de estudio se ha recurrido a diversas fuentes, como son la *Base de Datos de Vertebrados de España*, elaborada por el Ministerio de Medio Ambiente – hoy denominado Ministerio para la Transición Ecológica-, los *Atlas de distribución de Mamíferos, Aves, Reptiles y Anfibios*, publicados también por el Ministerio, la información extraída de los trabajos de campo llevados a cabo *in situ* y de la bibliografía relativa a la provincia de Huelva, consultada al efecto.

Para la elaboración de esta Base de Datos del Ministerio anteriormente citada se ha empleado un sistema de coordenadas UTM. Este sistema permite localizar la posición geográfica con una precisión de hasta un metro, siendo más habitual para el cartografiado faunístico, el uso de cuadrículas de 10 x 10 km (la Península Ibérica se divide, por lo tanto, en cuadrículas de 10 x 10 km, cada una de ellas con su coordenada UTM). El inventario faunístico extraído, abarcaría en principio una superficie de 300 km^2; el empleo de una superficie tan grande queda determinado por las características intrínsecas a la fauna, donde la movilidad de individuos y poblaciones adquiere un gran peso.

Se presenta a continuación para cada una de las actuaciones la cuadrícula de estudio y una representación de la riqueza de especies presentes en cada una de ellas.



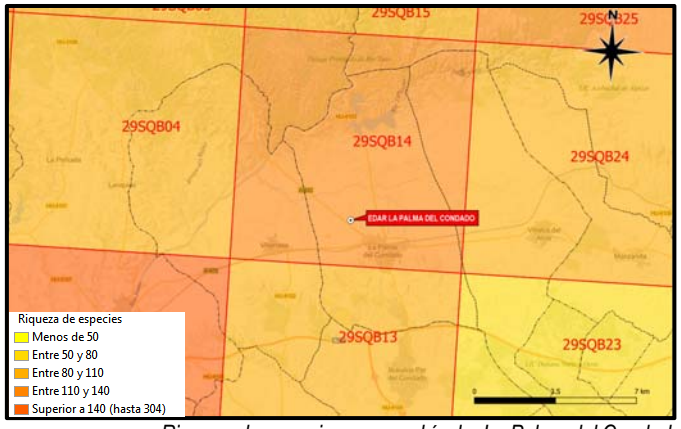
Distribución de cuadrículas. Trigueros.



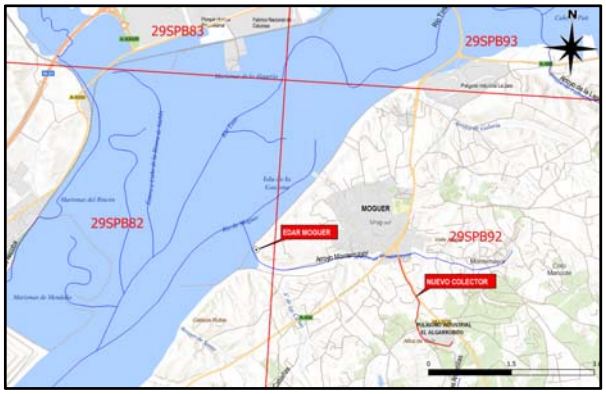
Riqueza de especies por cuadrícula. Trigueros.



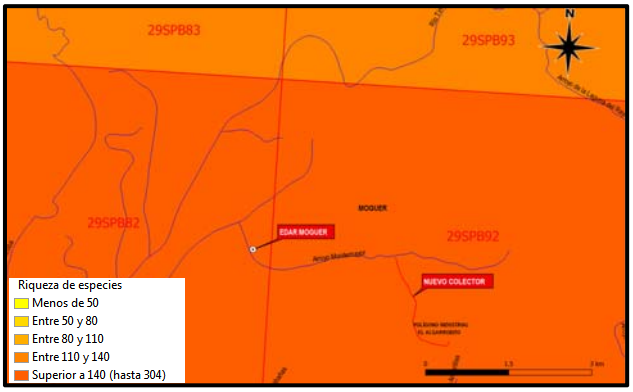
Distribución de cuadrículas. La Palma del Condado



Riqueza de especies por cuadrícula. La Palma del Condado



Distribución de cuadrículas. Moguer



Riqueza de especies por cuadrícula. Moguer

5.6.1 MARCO LEGAL

Para determinar el grado de protección y conservación de las especies faunísticas de interés inventariadas en el ámbito de estudio se presenta a continuación la situación jurídica de estas poblaciones, considerando la legislación nacional:

- *Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas*. Esta normativa recoge la categoría de amenaza de la especie a nivel nacional, pudiendo encontrarse:
  - *En peligro de extinción (EN)*: especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
  - *Vulnerable (VU)*: especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.

- *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*.
  - Anexo II: Especies animales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar Zonas Especiales de Conservación.
  - Anexo IV: Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución.
  - Anexo V: Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta

También se ha considerado en este análisis el Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESPE) en el que se incluye el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, siendo el mismo un instrumento

derivado de la *Ley 8/2003 de la Flora y Fauna Silvestre de Andalucía y desarrollado en el Decreto 23/2012 por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y fauna silvestres y sus hábitats*.

Las normativas europeas, estatal y autonómica establecen distintas categorías de amenaza, como son Extintas (EX), En Peligro de Extinción (EN), Vulnerable (VU), y las especies que no encontrándose en ninguna de las categorías anteriores están sometidas a un Régimen de Protección Especial (*especies incluidas en el LISTADO*).

Todas las especies que se encuentran en las categorías de Extintas, En peligro de extinción o Vulnerable son las que conforman el Catalogo Andaluz de Especies Amenazadas. En la actualidad, el Catálogo recoge 587 taxones, la mayoría de ellos vertebrados terrestres (principalmente aves) y plantas superiores.

5.6.2 INVENTARIO DE FAUNA

A continuación, se presenta un inventario de todas las especies de vertebrados que pueden estar presentes en el ámbito donde se programa actuar.

AVES							
Nombre Científico	Nombre Común	Clase	Orden	Familia	RD 139/2011 (CNEA)	LEY 42/2007	CATALOGO ANDALUZ
Accipiter gentilis	Azor común	Aves	Falconiformes	*Accipitridae*	X	IV	LISTADO
Acrocephalus arundinaceus	Carricero tordal	Aves	Paseriformes	*Sylviidae*	X	-	LISTADO
Acrocephalus scirpaceus	Carricero común	Aves	Paseriformes	*Sylviidae*	X	-	LISTADO
Actitis hypoleucos	Andarríos chico	Aves	Charadriformes	*Scolopacidae*	X	-	LISTADO
Aegithalos caudatus	Mito	Aves	Paseriformes	*Aegithalidae*	X	-	LISTADO
Alcedo atthis	Martín Pescador	Aves	Coraciformes	*Alcedinidae*	X	IV	LISTADO
Alectoris rufa	Perdiz común o roja	Aves	Galliformes	*Phasianidae*	-	-	-
Anas platyrhynchos	Ánade real o azulón	Aves	Anseriformes	*Anatidae*	-	-	-
Anas strepera	Ánade friso	Aves	Anseriformes	*Anatidae*	-	-	-
Anthus campestris	Bisbita campestre	Aves	Paseriformes	*Motacillidae*	X	IV	LISTADO
Apus apus	Vencejo común	Aves	Apodiformes	*Apodidae*	X	-	LISTADO
Apus caffer	Vencejo cafre	Aves	Apodiformes	*Apodidae*	X	IV	LISTADO
Apus palidus	Vencejo pálido	Aves	Apodiformes	*Apodidae*	X	-	LISTADO
Ardea cinerea	Garza real	Aves	Ciconiiformes	*Ardeidae*	X	-	LISTADO
Ardea purpurea	Garza imperial	Aves	Ciconiiformes	*Ardeidae*	X	IV	LISTADO
Ardeola ralloides	Garcilla cangrejera	Aves	Ciconiiformes	*Ardeidae*	VULNERABLE	IV	EN
Athene noctua	Mochuelo común	Aves	Strigiformes	*Strigidae*	X	-	LISTADO
Aythya ferina	Porrón común	Aves	Anseriformes	*Anatidae*	-	-	-
Bubo bubo	Búho real	Aves	Strigiformes	*Strigidae*	X	IV	LISTADO
Bubulcus ibis	Garcilla bueyera	Aves	Ciconiiformes	*Ardeidae*	X	-	LISTADO
Burhinus oecdinemus	Alcaraván común	Aves	Charadriformes	*Burhinidae*	X	IV	LISTADO
Buteo buteo	Busardo ratonero	Aves	Falconiformes	*Accipitridae*	X	-	LISTADO
Calandrella brachydactyla	Terrera común	Aves	Paseriformes	*Alaudidae*	X	IV	LISTADO
Caprimulgus ruficollis	Chotacabras pardo	Aves	Piciformes	*Caprimulgidae*	X	-	LISTADO
Carduelis cannabina	Pardillo común	Aves	Paseriformes	*Fringillidae*	-	-	-
Carduelis carduelis	Jilguero	Aves	Paseriformes	*Fringillidae*	-	-	-
Carduelis chloris	Verderón común	Aves	Paseriformes	*Fringillidae*	-	-	-
Cecropis daurica	Golondrina daúrica	Aves	Paseriformes	*Hirundinidae*	X	-	-
Cercotrichas galactotes	Alzacola	Aves	Paseriformes	*Turdidae*	VULNERABLE	-	VULNERABLE
Certhia brachydactyla	Agateador común	Aves	Paseriformes	*Certhiidae*	X	IV	LISTADO

AVES							
Nombre Científico	Nombre Común	Clase	Orden	Familia	RD 139/2011 (CNEA)	LEY 42/2007	CATALOGO ANDALUZ
Cettia cetti	Ruiseñor bastardo	Aves	Paseriformes	*Sylviidae*	X	-	LISTADO
Charadrius alexandrinus	Chorlitejo patinegro	Aves	Charadriformes	*Charadriidae*	X	IV	LISTADO
Charadrius dubius	Chorlitejo chico	Aves	Charadriformes	*Charadriidae*	X	-	LISTADO
Chlidonias hybrida	Fumarel cariblanco	Aves	Charadriformes	*Sternidae*	X	IV	LISTADO
Ciconia ciconia	Cigüeña común	Aves	Ciconiiformes	*Ciconiidae*	X	IV	LISTADO
Circaetus gallicus	Águila culebrera	Aves	Falconiformes	*Accipitridae*	X	IV	LISTADO
Circus aeruginosus	Aguilucho lagunero occidental	Aves	Falconiformes	*Accipitridae*	X	IV	LISTADO
Circus cyaneus	Aguilucho pálido	Aves	Falconiformes	*Accipitridae*	X	IV	LISTADO
Circus pygargus	Aguilucho cenizo	Aves	Falconiformes	*Accipitridae*	X	IV	VULNERABLE
Cisticola juncidis	Buitrón	Aves	Paseriformes	*Sylviidae*	X	-	LISTADO
Clamator glandarius	Críalo europeo	Aves	Cuculiformes	*Cuculidae*	X	-	LISTADO
Columba domestica	Paloma doméstica	Aves	Columbiformes	*Columbidae*	-	-	-
Columba livia/domestica	Paloma bravía	Aves	Columbiformes	*Columbidae*	-	-	-
Columba palumbus	Paloma torcaz	Aves	Columbiformes	*Columbidae*	-	-	-
Corvus corax	Cuervo grande	Aves	Paseriformes	*Corvidae*	-	-	-
Coturnix coturnix	Codorniz	Aves	Galliformes	*Phasianidae*	-	-	-
Cuculus canorus	Cuco común	Aves	Cuculiformes	*Cuculidae*	X	-	LISTADO
Cyanopica cyana	Rabilargo	Aves	Paseriformes	*Corvidae*	X	-	LISTADO
Delichon urbicum	Avión común	Aves	Paseriformes	*Hirundinidae*	X	-	LISTADO
Dendrocopos major	Pico picapinos	Aves	Piciformes	*Picidae*	X	-	LISTADO
Egretta garzetta	Garceta común	Aves	Ciconiiformes	*Ardeidae*	X	IV	LISTADO
Emberiza calandra	Triguero	Aves	Paseriformes	*Emberizidae*	-	-	-
Falco naumanni	Cernícalo primilla	Aves	Falconiformes	Falconidae	X	IV	LISTADO
Falco peregrinus	Halcón peregrino	Aves	Falconiformes	*Falconidae*	X	IV	LISTADO
Falco tinnunculus	Cernícalo vulgar	Aves	Falconiformes	*Falconidae*	X	-	LISTADO
Fringilla coelebs	Pinzón vulgar	Aves	Paseriformes	*Fringillidae*	-	-	-
Fulica atra	Focha común	Aves	Galliformes	*Phasianidae*	-	-	-
Galerida cristata	Cogujada común	Aves	Paseriformes	*Alaudidae*	X	-	LISTADO
Galerida theklae	Cogujada montesina	Aves	Paseriformes	*Alaudidae*	X	IV	LISTADO
Gallinula chloropus	Polla gris	Aves	Galliformes	*Phasianidae*	-	-	-
Garrulus glandarius	Arrendajo euroasiático	Aves	Paseriformes	*Corvidae*	-	-	-
Glareola pratincola	Canastera común	Aves	Charadriformes	*Glareolidae*	X	IV	LISTADO
Hieraaetus pennatus	Aguililla calzada	Aves	Falconiformes	*Accipitridae*	X	IV	LISTADO
Himantopus himantopus	Cigüeñuela común	Aves	Charadriformes	*Recurvirostridae*	X	IV	LISTADO
Hippolais polyglotta	Zarcero común	Aves	Paseriformes	*Sylviidae*	X	-	LISTADO
Hirundo rustica	Golondrina común	Aves	Paseriformes	*Hirundinidae*	X	-	LISTADO
Ixobrychus minutus	Avetorillo común	Aves	Ciconiiformes	*Ardeidae*	X	IV	LISTADO
Lanius excubitor	Alcaudón real	Aves	Paseriformes	*Laniidae*	-	-	-
Lanius senator	Alcaudón común	Aves	Paseriformes	*Laniidae*	X	-	LISTADO
Locustella luscinioides	Buscarla unicolor	Aves	Paseriformes	*Sylviidae*	X	-	LISTADO
Lullula arborea	Totovía	Aves	Paseriformes	*Alaudidae*	X	IV	LISTADO
Luscinia megarhynchos	Ruiseñor común	Aves	Paseriformes	*Turdidae*	X	-	LISTADO
Melanocorypha calandra	Calandria común	Aves	Paseriformes	Alaudidae	X	IV	LISTADO

AVES							
Nombre Científico	Nombre Común	Clase	Orden	Familia	RD 139/2011 (CNEA)	LEY 42/2007	CATALOGO ANDALUZ
Merops apiaster	Abejaruco	Aves	Coraciformes	*Meropidae*	X	-	LISTADO
Milvus migrans	Milano negro	Aves	Falconiformes	*Accipitridae*	X	IV	LISTADO
Motacilla alba	Lavandera blanca	Aves	Paseriformes	*Motacillidae*	X	-	LISTADO
Motacilla cinerea	Lavandera cascadeña	Aves	Paseriformes	*Motacillidae*	X	-	LISTADO
Motacilla flava	Lavandera boyera	Aves	Paseriformes	*Motacillidae*	X	-	LISTADO
Oenanthe hispanica	Collalba rubia	Aves	Paseriformes	*Turdidae*	X	-	LISTADO
Netta rufina	Pato colorado	Aves	Anseriformes	*Anatidae*	-	-	-
Nycticorax nycticorax	Martinete común	Aves	Ciconiiformes	*Ardeidae*	X	IV	LISTADO
Oriolus oriolus	Oropéndola	Aves	Paseriformes	*Oriolidae*	X	-	LISTADO
Otus scops	Autillo europeo	Aves	Strigiformes	*Strigidae*	X	-	LISTADO
Parus caeruleus	Herrerillo común	Aves	Paseriformes	*Paridae*	X	-	-
Parus cristatus	Herrerillo capuchino	Aves	Paseriformes	*Paridae*	X	-	-
Parus major	Carbonero común	Aves	Paseriformes	*Paridae*	X	-	LISTADO
Passer domesticus	Gorrión común	Aves	Paseriformes	*Passeridae*	-	-	-
Passer montanus	Gorrión molinero	Aves	Paseriformes	*Passeridae*	-	-	-
Phasianus colchicus	Faisán común	Aves	Galliformes	*Phasianidae*	-	-	-
Phylloscopus collybita/ibericus	Mosquitero común	Aves	Paseriformes	Sylviidae	X	-	LISTADO
Pica pica	Urraca	Aves	Paseriformes	*Corvidae*	-	-	-
Picus viridis	Pito real	Aves	Piciformes	*Picidae*	-	-	LISTADO
Podiceps cristatus	Somormujo lavanco	Aves	Gaviiformes	*Podicipedidae*	X	-	LISTADO
Porphyrio porphyrio	Calamón común	Aves	Galliformes	*Phasianidae*	X	IV	LISTADO
Rallus aquaticus	Rascón común	Aves	Paseriformes	*Rallidae*	-	-	-
Riparia riparia	Avión zapador	Aves	Paseriformes	*Hirundinidae*	X	-	LISTADO
Saxicola torquata	Tarabilla comun	Aves	Paseriformes	*Turdidae*	X	-	LISTADO
Serinus serinus	Verdecillo	Aves	Paseriformes	*Fringillidae*	-	-	-
Sitta europaea	Trepador azul	Aves	Paseriformes	*Sittidae*	X	-	LISTADO
Sterna albifrons	Charrancito común	Aves	Charadriformes	*Sternidae*	X	IV	LISTADO
Streptopelia decaocto	Tórtola turca	Aves	Columbiformes	*Columbidae*	-	-	-
Streptopelia turtur	Tortola común	Aves	Columbiformes	*Columbidae*	-	-	-
Strix aluco	Cárabo común	Aves	Strigiformes	*Strigidae*	X	-	LISTADO
Sturnus unicolor	Estornino negro	Aves	Paseriformes	*Sturnidae*	-	-	-
Sylvia atricapilla	Curruca capirotada	Aves	Paseriformes	*Sylviidae*	X	-	LISTADO
Sylvia melanocephala	Curruca cabecinegra	Aves	Paseriformes	*Sylviidae*	X	-	LISTADO
Sylvia undata	Curruca rabilarga	Aves	Paseriformes	*Sylviidae*	X	IV	LISTADO
Tachybaptus ruficollis	Zampullín común	Aves	Gaviiformes	*Podicipedidae*	X	-	LISTADO
Troglodytes troglodytes	Chochín común	Aves	Paseriformes	*Troglodytidae*	X	-	LISTADO
Turdus merula	Mirlo común	Aves	Paseriformes	*Turdidae*	-	-	-
Tyto alba	Lechuza común	Aves	Strigiformes	*Tytonidae*	X	-	LISTADO
Upupa epops	Abubilla	Aves	Coraciformes	*Upupidae*	X	-	LISTADO

MAMÍFEROS							
Nombre Científico	Nombre Común	Clase	Orden	Familia	RD 139/2011 (CNEA)	LEY 42/2007	CATÁLOGO ANDALUZ
Apodemus sylvaticus	Ratón de campo	Mammalia	Roedores	*Muridae*	-	-	-
Arvicola sapidus	Rata de agua	Mammalia	Roedores	*Muridae*	-	-	-
Cervus elaphus	Ciervo común	Mammalia	Arctiodáctilos	*Cervidae*	-	-	-
Crocidura russula	Musaraña común	Mammalia	Soricomorfos	*Soricidae*	-	-	-
Crocidura suaveolens	Musaraña de campo	Mammalia	Soricomorfos	*Soricidae*	-	-	-
Dama dama	Gamo común	Mammalia	Arctiodáctilos	*Cervidae*	-	-	-
Eliomys quercinus	Lirón común	Mammalia	Roedores	*Gliridae*	-	-	-
Eptesicus serotinus	Murciélago hortelano	*Mammalia*	Quirópteros	*Vespertilionidae*	X	-	-
Erinaceus europaeus	Erizo común	Mammalia	Erinaceomorfos	*Erinaceidae*	-	-	-
Felis silvestris	Gato montés	Mammalia	Carnívoros	*Felidae*	X	V	LISTADO
Genetta genetta	Gineta	Mammalia	Carnívoros	*Viverridae*	-	VI	-
Herpestes ichneumon	Meloncillo	Mammalia	Carnívoros	*Herpestidae*	-	VI	-
Lepus granatensis	Liebre ibérica	Mammalia	Lagomorfos	*Leporidae*	-	-	-
Lutra lutra	Nutria	Mammalia	Carnívoros	*Mustelidae*	X	II	LISTADO
Meles meles	Tejón común	Mammalia	Carnívoros	*Mustelidae*	-	-	-
Microtus duodecimcostatus	Topillo mediterráneo	Mammalia	Roedores	*Muridae*	-	-	-
Miniopterus schreibersii	Murciélago de cueva	*Mammalia*	Quirópteros	*Vespertilionidae*	VULNERABLE	Anexo II	VULNERABLE
Mus musculus	Ratón común	Mammalia	Roedores	*Muridae*	-	-	-
Mus spretus	Ratón moruno	Mammalia	Roedores	*Muridae*	-	-	-
Myotis blythii	Murciélago ratonero mediano	*Mammalia*	Quirópteros	*Vespertilionidae*	VULNERABLE	Anexo II	VULNERABLE
Myotis myotis	Murciélago ratonero grande	*Mammalia*	Quirópteros	*Vespertilionidae*	VULNERABLE	Anexo II	VULNERABLE
Myotis nattereri	Murciélago de Natterer	*Mammalia*	Quirópteros	*Vespertilionidae*	X	-	LISTADO
Pipistrellus kuhlii	Murciélago de borde claro	*Mammalia*	Quirópteros	*Vespertilionidae*	X	-	LISTADO
Pipistrellus pipistrellus	Murciélago común	*Mammalia*	Quirópteros	*Vespertilionidae*	X	-	LISTADO
Pipistrellus pygmaeus	Murciélago de Cabrera	*Mammalia*	Chitoptera	*Vespertilonidae*	X	-	LISTADO
Mustela nivalis	Comadreja común	Mammalia	Carnívoros	*Mustelidae*	-	-	-
Mustela putorius	Turón europeo	Mammalia	Carnívoros	*Mustelidae*	-	VI	-
Oryctolagus cuniculus	Conejo	Mammalia	Lagomorfos	*Leporidae*	-	-	-
Rattus norvegicus	Rata parda	Mammalia	Roedores	*Muridae*	-	-	-
Rattus rattus	Rata negra	Mammalia	Roedores	*Muridae*	-	-	-
Rhinolophus ferrumequinum	Murciélago grande de herradura	*Mammalia*	Quirópteros	*Rhinolophidae*	VULNERABLE	Anexo II	VULNERABLE
Rhinolophus hipposideros	Murciélago pequeño de herradura	*Mammalia*	Quirópteros	*Rhinolophidae*	VULNERABLE	Anexo II	VULNERABLE
Rhinolophus mehelyi	Murciélago mediano de herradura	*Mammalia*	Quirópteros	*Rhinolophidae*	VULNERABLE	Anexo II	VULNERABLE
Suncus etruscus	Musarañita	Mammalia	Soricomorfos	*Soricidae*	-	-	-
Sus scrofa	Jabalí	Mammalia	Artiodactyla	*Suidae*	-	-	-
Tadarida teniotis	Murciélago rabudo	*Mammalia*	Quirópteros	*Molossidae*	X	-	
Vulpes vulpes	Zorro	Mammalia	Carnívoros	*Canidae*	-	-	-

ANFIBIOS							
Nombre Científico	Nombre Común	Clase	Orden	Familia	RD 139/2011 (CNEA)	LEY 42/2007	CATÁLOGO ANDALUZ
Alytes cisternasii	Sapo partero ibérico	Amphibia	Anura	*Discoglossidae*	X	V	LISTADO
Bufo calamita	Sapo corredor	Amphibia	Anura	*Bufonidae*	X	V	-
Cynops pyrrhogaster	Tritón de vientre de fuego japonés	Amphibia	Caudata	*Salamandridae*	-	-	-
Discoglossus galganoi	Sapillo pintojo ibérico	Amphibia	Anura	*Discoglossidae*	X	II,V	LISTADO
Hyla meridionalis	Ranita meridional	Amphibia	Anura	*Hylidae*	X	V	LISTADO
Lissotriton boscai	Tritón ibérico	Amphibia	Caudata	*Salamandridae*	X	-	LISTADO
Pelobates cultripes	Sapo de espuelas	Amphibia	Anura	*Pelobatidae*	X	V	LISTADO
Pelodytes ibericus	Sapo ibérico	Amphibia	Anura	*Pelodytidae*	X	-	LISTADO
Pleurodeles waltl	Gallipato	Amphibia	Caudata	*Salamandridae*	X	-	LISTADO
Rana (Pelophylax) perezi	Rana común	Amphibia	Anura	*Ranidae*	-	VI	-
Salamandra salamandra	Salamandra común	Amphibia	Caudata	*Salamandridae*	-	-	-
Triturus pygmaeus	Tritón pigmeo	Amphibia	Caudata	*Salamandridae*	X	-	LISTADO

REPTILES							
Nombre Científico	Nombre Común	Clase	Orden	Familia	RD 139/2011 (CNEA)	LEY 42/2007	CATÁLOGO ANDALUZ
Acanthodactylus erythurus	Lagartija colirroja	Reptilia	Squamata	*Lacertidae*	X	-	LISTADO
Blanus cinereus	Culebrilla ciega	Reptilia	Squamata	*Amphisbaenidae*	X	-	LISTADO
Chalcides bedriagai	Eslizón ibérico	Reptilia	Squamata	*Scincidae*	X	V	LISTADO
Chalcides striatus	Eslizón tridáctilo	Reptilia	Squamata	*Scincidae*	X	-	LISTADO
Chamaeleo chamaeleon	Camaleón común	Reptilia	Squamata	*Chamaeleonidae*	X	V	LISTADO
Coronella girondica	Culebra lisa meridional	Reptilia	Squamata	*Colubridae*	X	-	LISTADO
Elaphe guttata	Serpiente del maiz	Reptilia	Squamata	*Colubridae*	-	-	-
Emys orbicularis	Galapago europeo	Reptilia	Chelonii	*Emydidae*	X	II,V	LISTADO
Graptemys kohni	Tortuga mapa	Reptilia	Chelonii	*Emydidae*	-	-	-
Hemidactylus turcicus	Salamanquesa rosada	Reptilia	Squamata	*Gekkonidae*	X	-	LISTADO
Hemorrhois hippocrepis	Culebra de herradura	Reptilia	Squamata	*Colubridae*	X	-	LISTADO
Iguana iguana	Iguana verde	Reptilia	Squamata	*Iguanidae*	-	-	
Lacerta lepida	Lagarto ocelado	Reptilia	Squamata	*Lacertidae*	X	-	-
Macroprotodon brevis	Culebra de cogulla occidental	Reptilia	Squamata	*Colubridae*	X	-	LISTADO
Malpolon monspessulanus	Culebra bastarda	Reptilia	Squamata	*Colubridae*	-	-	-
Mauremys leprosa	Galápago leproso	Reptilia	Chelonii	*Bataguridae*	X	II, V	LISTADO
Natrix maura	Culebra viperina	Reptilia	Squamata	*Colubridae*	X	-	LISTADO
Natrix natrix	Culebra de collar	Reptilia	Squamata	*Colubridae*	X	-	LISTADO
Podarcis hispanica	Lagartija ibérica	Reptilia	Squamata	*Lacertidae*	X	-	LISTADO
Psammodromus algirus	Lagartija colilarga	Reptilia	Squamata	*Lacertidae*	X	-	LISTADO
Psammodromus hispanicus	Lagartija cenicienta	Reptilia	Squamata	*Lacertidae*	X	-	LISTADO
Rhinechis scalaris	Culebra de escalera	Reptilia	Squamata	*Colubridae*	X	-	LISTADO
Tarentola mauritanica	Salamanquesa común	Reptilia	Squamata	*Gekkonidae*	X	-	LISTADO

REPTILES							
Nombre Científico	Nombre Común	Clase	Orden	Familia	RD 139/2011 (CNEA)	LEY 42/2007	CATÁLOGO ANDALUZ
Timon lepidus	Lagarto ocelado	Reptilia	Squamata	*Lacertidae*	X	-	LISTADO
Trachemys scripta	Galápago de Florida	Reptilia	Chelonii	*Emydidae*	-	-	-

Como se aprecia a la vista de los mencionados inventarios, el grupo mayoritario corresponde a las aves, incluyendo una gran variedad de grupos (rapaces diurnas y nocturnas, especies cinegéticas "de pluma", aves de hábito antropófilo, pequeños paseriformes, etc.). El ámbito de actuación y sus inmediaciones combina diferentes biotopos, de manera que el entorno cuenta con múltiples hábitats para las poblaciones de aves, cuyos ciclos de vida se encuentran estrechamente ligados a este medio y aprovechan la vegetación como alimento, refugio o lugar de cría.

La presencia de ***AVES*** en la zona de estudio es más que aceptable tratándose de una zona parcialmente alterada por la mano del hombre, dada la presencia de infraestructuras, ya sea de servicios urbanos o de transporte, y de los núcleos urbanos.

Entre las especies vinculadas a la marisma, se encuentran aves como el martinete común (*Nycticorax nycticorax*), martín pescador (*Alcedo atthis*), focha común (*Fulica atra*), calamón (*Porphyrio porphyrio*), garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*), garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*), cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*), andarríos chico (*Actitis hypoleucos*), garza imperial (*Ardea purpurea*), zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*), avetorillo común (*Ixobrychus minutus*), garza real (*Ardea cinerea*) y la cigüeña blanca (Ciconia ciconia). También las anátidas tienen una notable representación en la zona, situada en el entorno del Parque Doñana, pudiendo citar al ánade friso (*Anas strepera*), ánade azulón (*Anas platyrhynchos*), pato colorado (*Netta rufina*) y porrón europeo (*Aythya ferina*).

En la parte más forestal situada en el entorno del polígono industrial de "El Algarrobito" en Moguer, parte de la cual forma parte de un monte de utilidad pública, se puede encontrar una gran variedad de rapaces, dentro de la cuales destacan el aguilucho lagunero (*Circus aeroginosus*), ratonero (*Buteo buteo*), azor común (*Accipiter gentilis*), águila calzada (*Hieraaetus pennatus*), búho real (*Bubo bubo*), lechuza común (*Tyto alba*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), cernícalo común (*Falco tinnunculus*) y milano negro (*Milvus migrans*).

Entre las aves de pequeño tamaño, citar entre otras al jilguero (*Carduelis carduelis*), verderón común (*Carduelis chloris*), alcaudón real (*Lanius excubitor*), carricero tordal (*Acrocephalus arundinaceus*), carricero común (*Acrocephalus scirpaceus*), alcaudón común (*Lanius senator*), cogujada común (*Galerida cristata*), cogujada montesina (*Galerida theklae*), el avión común (*Delichon urbicum*), el verdecillo (*Serinus serinus*), agateador común (*Certhia brachydactyla*), rabilargo (*Cyanopica cyana*), vencejo común (*Apus apus*), vencejo pálido (*Apus palidus*), carbonero común (*Parus major*), el ruiseñor (*Luscinia megarhynchos*), ruiseñor bastardo (*Cettia cetti*), golondrina común (*Hirundo rustica*), pito real (*Picus viridis*), etc.

Desde el punto de vista de la conservación, cabe señalar aquellas especies incluidas dentro de las categorías más preocupantes.

La garcilla cangrejera (***Ardeola ralloides***) o también denominada como garza rosada es un ave incluida en el catálogo de especies amenazadas de Andalucía, con la consideración de peligro de extinción en Andalucía. Se trata de un ave que tiene como hábitat los bordes de lagunas con vegetación densa y aguas muy someras. Los últimos censos indican que en la comunidad andaluza viven entre 280 y 300 parejas, una parte significativa de las que habitan en la totalidad de la península Ibérica (entre 850 y 1.100 según los datos del Catálogo Nacional de Vertebrados Amenazados).

El ***aguilucho cenizo (Circus pygargus),*** se considera vulnerable debido principalmente a la estrecha dependencia de los cultivos cerealistas y la intensificación que ha sufrido la agricultura en las últimas décadas. La mecanización del campo y el suelo de variedades tempranas de cereal se traducen en la pérdida de huevos y pollos. Así mismo, la reducción de las poblaciones de presa o los cambios a gran escala en las políticas agrarias, que determinen la disminución de zonas de nidificación *(como el cambio de cereales a regadío o girasol)*, también afecta directamente al aguilucho cenizo. Desde 1998 se viene desarrollando una campaña nacional de estudio y conservación para recopilar datos a gran escala sobre el estado de sus poblaciones, incidencia de la cosecha, productividad, fenología, etc. Entre las medidas propuestas destacan mantener las campañas de salvamento de pollos en zonas de riesgo a corto plazo, aplicar medidas agroambientales para mantener las poblaciones presa y para retrasar la cosecha en zonas seleccionadas, protección de las poblaciones que críen en vegetación natural, seguimiento anual de la población

reproductora en zonas seleccionadas, estudio del grado de conexión entre poblaciones mediante el marcaje de jóvenes o adultos, campañas de sensibilización en zonas de conflicto con caza menor, etc.

Andalucía es una de las comunidades autónomas con mayor población reproductora de aguiluchos cenizos, con 1.300-1.400 parejas estimadas, de las que 169-191 se encuentran en la provincia de Huelva *(Arroyo & García, 2007)*, si bien los datos del Programa de Seguimiento de Aves Terrestres de la Consejería de Medio Ambiente da una cifra de 131 parejas reproductoras en 2010 (CMA, 2011).

Por su parte, el elanio azul (***Elanus caeruleus***) también se encuentra incluida en el Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, según el *Decreto 23/2012, de 14 de febrero*. Según los datos del Programa de Seguimiento de Aves Terrestres de la Consejería de Medio Ambiente, la población andaluza de elanio azul es de 177 parejas seguras y 14 probables en 2011, encontrándose en expansión, distribuyéndose principalmente por el valle del Guadalquivir. El hábitat principal lo constituyen áreas abiertas de cultivos de cereal en secano y herbáceas con arbolado disperso. Esta especie tampoco se ha identificado durante el trabajo de campo, ni se han localizado zonas de reproducción, alimentación o refugio en el ámbito de desarrollo de las actuaciones previstas.

Entre las consideradas como *vulnerables* también *se* encuentran el ***sisón común (Tetrax tetrax)***; ocupa por lo general ambientes agrícolas llanos y abiertos, dominados por el cereal de secano o los pastizales extensivos, alcanzando mayores densidades en paisajes heterogéneos, con parcelas de cultivo pequeñas y con presencia de eriales, barbechos y campos de leguminosas (de especial relevancia para la especie). Al igual que muchas otras especies esteparias, las transformaciones del hábitat (tanto de reproducción como de invernada), debidas principalmente a la intensificación agraria, constituyen sus principales amenazas; estas transformaciones suponen pérdida de cobertura vegetal para nidificar y escasez de insectos para el cebo de las polladas.

El listado de especies integrantes del grupo de los ***MAMÍFEROS*** resulta considerablemente menos extenso que el conformado por las aves; ello se debe en parte a que se trata de un grupo faunístico de hábitos más discretos, generalmente nocturnos, lo que no facilita su observación. Entre los mamíferos son los de pequeño tamaño los mejor representados, destacando la presencia del ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), ratón común (*Mus musculus*), rata parda (*Rattus rattus*) y ratón moruno (*Mus spretus*). Es de destacar la elevada población de conejos (*Oryctolagus cuniculus*) y liebres (*Lepus carpensis*) en la zona.

En las zonas asociadas a la presencia de agua se puede asociar la presencia de la rata de agua (*Arvicola sapidus*). Por otro lado, el carácter de ecotono de los arroyos, así como su valor como canalizadores de los movimientos faunísticos, provoca que en esta unidad se puedan localizar gran variedad de especies habitantes de las unidades circundantes. De este modo, en las riberas existentes en la zona de estudio, se pueden citar la presencia de nutria (*Lutra lutra*), zorros (*Vulpes vulpes*), etc.

Ente los mamíferos destaca por su singularidad la presencia en la zona de la nutria, siendo uno de los mayores miembros de la familia *Mustelidae*. De hábito acuático, se la puede encontrar tanto en ríos y arroyos como en embalses, lagunas y aguas costeras. Tomando como referencia algunos trabajos realizados en la comunidad para analizar la distribución de la nutria en Andalucía (*Prenda y Palomo, 2008*) se detectó que en la provincia de Huelva la especie ocupa una amplia extensión del territorio provincial. En la cuenca del río Tinto la nutria no explota los tramos fluviales fundamentalmente por la acidez de sus aguas y la ausencia de presas para su alimentación. No se ha inventariado la especie en los trabajos realizados.

También se han inventariado en la zona de estudio numerosos quirópteros (*Eptesicus serotinus, Myothis blythii, Myotis myotis, Myotis nattereri, Pipistrellus kuhlii, Pipistrellus pipistrellus, Pipistrellus pygmaeus, Rhinoluphus ferrumequinum, Rhinolophus hipposideros, Rinolophus mehelyi y Tadarida teniotis*). Estas especies utilizan de forma regular cavidades como refugio diurno aunque sea con baja intensidad

El estado de conservación de la mayor parte de los murciélagos es precario debido principalmente a los cambios que han sufrido los ecosistemas en las últimas décadas, que han ocasionado una importante pérdida de refugios naturales, si bien muchas colonias han encontrado cobijo en estructuras artificiales como edificaciones o grutas. Como especies más relevante de conservación se pueden citar en la zona las siguientes:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE AMENAZA ANDALUCIA	POBLACIÓN DE ANDALUCIA (70%) 2010-2011
Murciélago mediterráneo de herradura	*Rinolophus mehelyi*	Vulnerable	1,216
Murciélago grande de herradura	*Rhinoluphus ferrumequinum*	Vulnerable	11.351

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE AMENAZA ANDALUCIA	POBLACIÓN DE ANDALUCIA (70%) 2010-2011
Murciélago pequeño de herradura	*Rhinolophus hipposideros*	LESPE	1.374
Murciélago ratonero grande	*Myotis myotis*	Vulnerable	56.805
Murciélago ratonero mediano	*Myothis blythii*	Vulnerable	
Murciélago de cueva	Myotis schreibersii	Vulnerable	85.106

Fuente: Junta de Andalucia

Dentro de los ***REPTILES*** que se pueden encontrar en el ámbito de estudio y entorno inmediato destacan el galápago leproso (*Mauremys leprosa*), lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*), lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*), camaleón (*Chamaeleo chamaeleon*), culebra viperina (*Natrix maura*)y culebra de collar (*Natrix natrix*).

En las zonas cultivadas se observa la presencia de la lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*), culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*), culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), culebra de herradura (*Hemorrhois hippocrepis*) y serpiente del maíz (*Elaphe guttata*), mientras que en las zonas de matorral sin arbolado destaca el lagarto ocelado (*Lacerta lepida*), lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*), culebra meridional (*Coronella girondica*), etc.

Por último, los ***ANFIBIOS*** cuentan en la zona con varias especies inventariadas, entre las que destacan el sapo corredor (*Bufo calamita*), sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*) y sapillo moteado (*Pelodytes ibericus*). Por último, el extraño salamándrido conocido como gallipato, debe el declive de sus poblaciones del este peninsular a la desaparición de puntos de agua, al abandono de las labores agropecuarias tradicionales y a la contaminación de cursos y puntos de agua de carácter estacionario.

Tanto el sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galgan*oi) como el sapillo moteado (*Pelodytes ibericus*) se encuentran incluidos en el Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, según el *Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats, así como en el Anexo II de la Directiva Hábitats, en el que se recogen las especies de interés comunitario*.

Suelen encontrarse en zonas cercanas al agua, con vegetación herbácea muy abundante como praderas y pastizales encharcados, que les sirve como refugio. Durante los trabajos de campo no se han identificados estas especies, ni se han localizado zonas de reproducción, alimentación o refugio.

En cumplimiento a lo establecido en *la Ley 8/2003 de Flora y Fauna Silvestres y la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y la Biodiversidad*, atendiendo a las exigencias y objetivos en materia de conservación de especies amenazadas y hábitats protegidos, en la Comunidad Autónoma Andaluza se ha procedido en el ámbito autonómico a la aprobación y ejecución de varios Planes de Recuperación y Conservación de especies amenazadas.

Estos Planes son ejecutados mediante Programas de Actuación, los cuales establecen las medidas necesarias para la consecución de los objetivos marcados, permaneciendo vigentes por el tiempo que se establezca en cada plan y como mínimo hasta que las especies afectadas pasen a una categoría de protección inferior, o bien sean descatalogadas como amenazadas. Varios de estos planes corresponden a especies catalogadas “en peligro de extinción” como son el lince ibérico o el águila imperial.

A continuación, se presentan los datos más relevantes de estos Planes, cuyos ámbitos no son coincidentes con el ámbito de desarrollo del presente Proyecto:

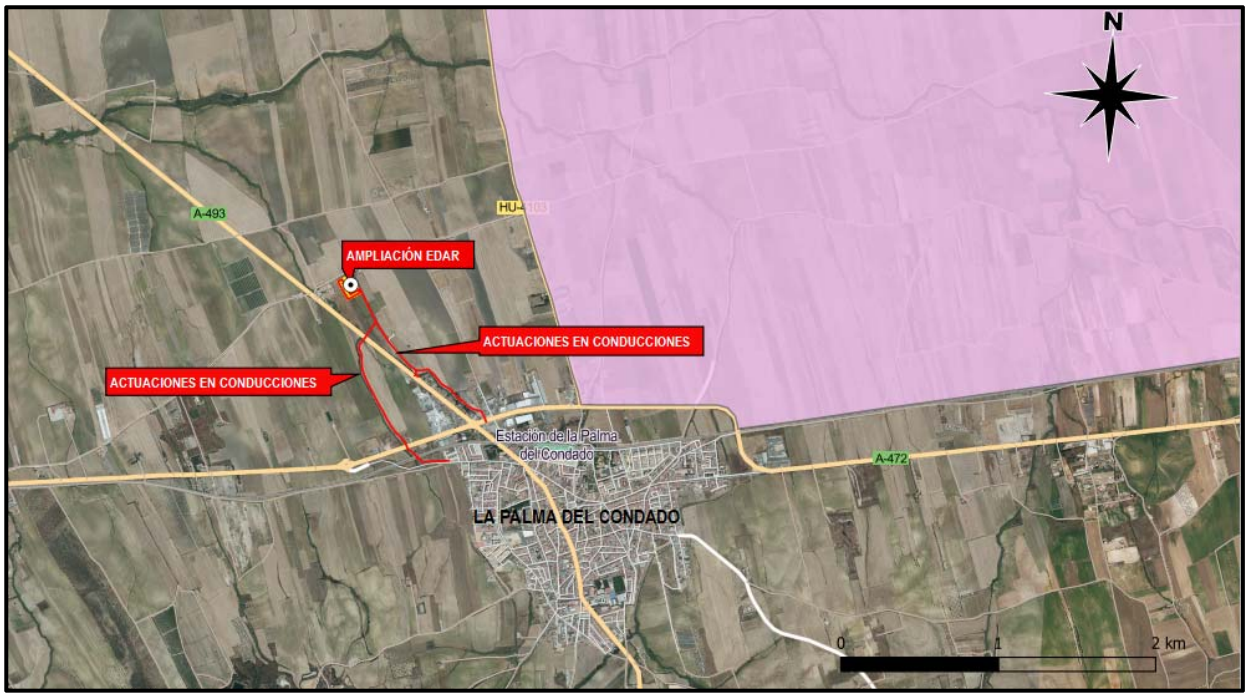
- ***Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica.*** En enero del año 2011 el Consejo de Gobierno aprobó el Plan de Recuperación del águila imperial ibérica *(Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno)*, con la finalidad de alcanzar un tamaño de población y un estado de conservación tal que permitieses pasar a la especie «en peligro de extinción» a la categoría «vulnerable» en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

- ***Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas***. Este Plan se aprobó por Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, y establece medidas de protección para tres especies en peligro de extinción (quebrantahuesos, milano real y alimoche), y otra vulnerable (buitre negro).

- ***Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias.*** En enero de 2011 el Consejo de Gobierno aprobó este Plan (*Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los Planes de Recuperación y Conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos)* que incluye a 2 especies

en peligro de extinción (avutarda y torillo andaluz) y 5 especies vulnerables (aguilucho cenizo, alondra ricotí, ganga ibérica, ganga ortega y sisón) según el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

La actuación a desarrollar en La Palma del Condado no presenta coincidencia territorial con este ámbito si bien se localiza en el entorno del ámbito de algunas especies incluidas en el citado Plan, como se puede observar en la siguiente imagen en sombreado morado, que define por la presencia del aguilucho cenizo, avutarda y sisón.



- ***Plan de Recuperación y Conservación de Peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales:*** El Plan se aprobó por Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno. Establece medidas de protección para ocho especies en peligro de extinción (seis peces: el salinete, el fartet, el esturión, la lamprea, el jarabugo y la bogardilla; una libélula: *Macromia splendens* y el cangrejo de río autóctono), y seis especies vulnerables (un pez: blenio de río; dos libélulas: *Oxygastra curtisii y Gomphus graslinii*; un plecóptero: *Leuctra bidula* y el caracol*: Orculella bulgarica*)

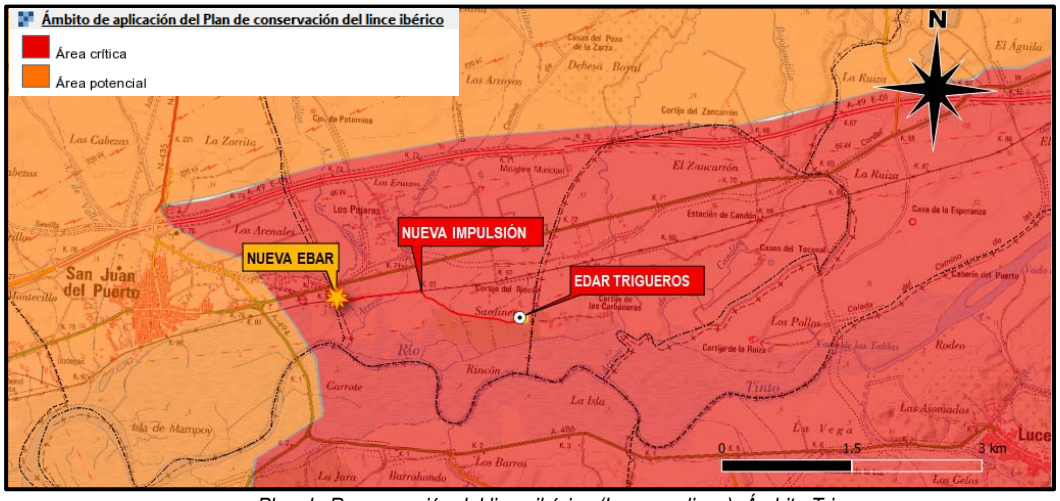
- ***Plan para la Recuperación y Conservación de Dunas, Arenales y Acantilados Costeros.*** El Plan de recuperación y conservación de especies de dunas, arenales y acantilados costeros es aprobado por *Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno*. Establece medidas de protección para 35 especies de flora y una de fauna invertebrada, así como medidas para la conservación de los ecosistemas que las albergan, especialmente pinares, enebrales, alcornocales y acebuchales costeros.

- ***Plan para la Recuperación y Conservación de especies de las Altas Cumbres.*** Se aprobó por Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno. Establece medidas de protección para 56 especies de flora y cinco de fauna invertebrada, siendo éstas, en su mayoría, exclusivas de las Sierras Béticas de Andalucía, especialmente de Sierra Nevada.

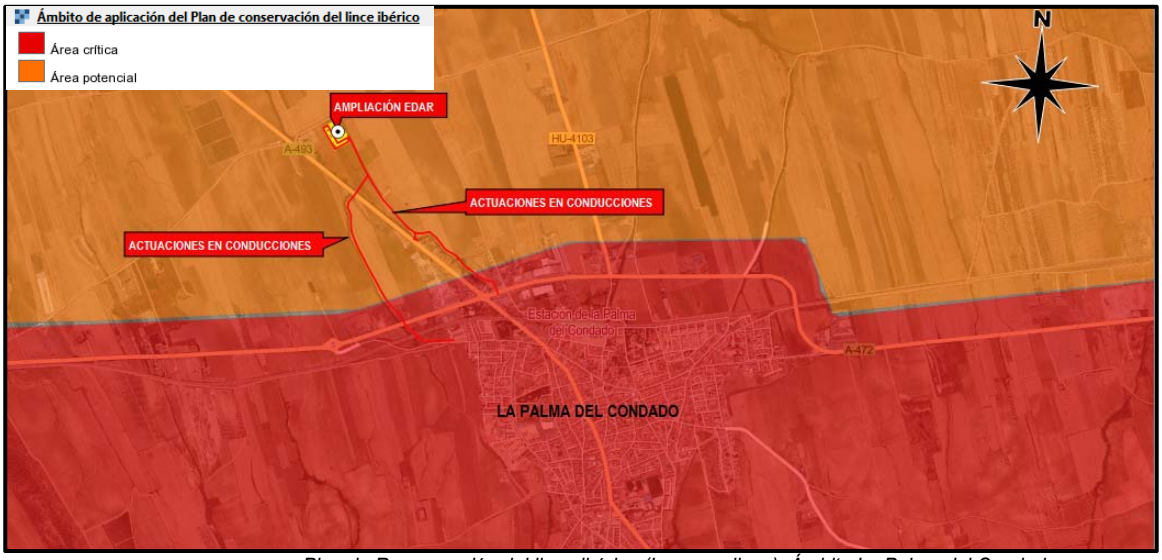
Por último, es preciso citar al ***Plan de Recuperación del lince ibérico (Lynx pardinus)***. El lince es una especie endémica de la Península Ibérica, y en sus orígenes ocupaba la mayor parte de ésta. Esta crítica situación en la que se encontraba exigía el desarrollo de programas de conservación y recuperación que pudo ponerse en marcha, basadas en los diferentes programas coordinados por la Consejería y en particular al desarrollo de *Proyectos LIFE cofinanciados por la Unión Europea*. En enero de 2011 el Consejo de Gobierno aprobó el Plan de recuperación del lince ibérico (Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno), que incluye a esta especie en peligro de extinción según el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

El Plan establece una serie de medidas que abordan 8 ámbitos de actuación: mejora poblacional, mejora del hábitat, reducción de la mortalidad no natural, seguimiento sanitario, reforzamiento genético, cría en cautividad, investigación y divulgación y sensibilización.

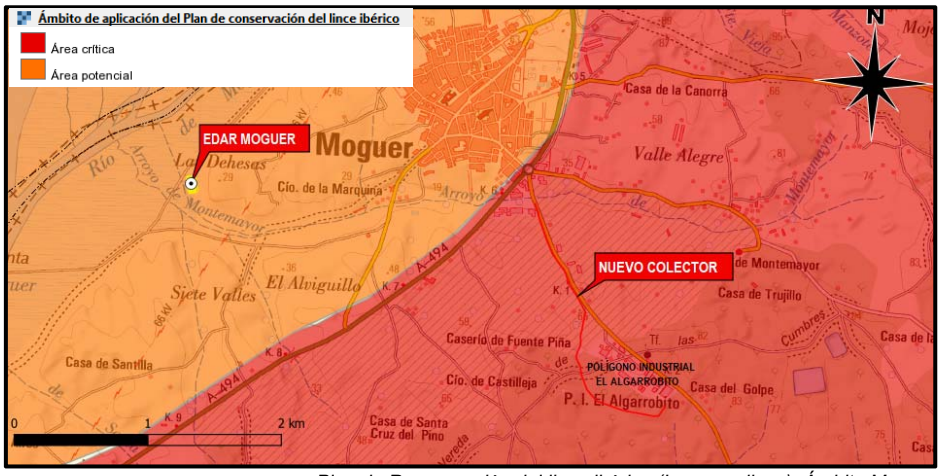
Los ámbitos de actuación se insertan en la zona de transición entre el área potencial y área crítica de esta especie, tal y como se puede observar en las siguientes imágenes.



Plan de Recuperación del lince ibérico (Lynx pardinus). Ámbito Trigueros.



Plan de Recuperación del lince ibérico (Lynx pardinus). Ámbito La Palma del Condado.



Plan de Recuperación del lince ibérico (Lynx pardinus). Ámbito Moguer

5.7 PAISAJE

Si se pretende realizar una descripción del medio completa, en la que todos los factores implicados tengan su representación, no puede excluirse el paisaje como manifestación externa y conspicua del mismo. Del estudio de este factor se extrae información veraz sobre el estado de los ecosistemas, la salud de la vegetación y de las comunidades animales, el uso y aprovechamiento del suelo, etc.

El Convenio Europeo del Paisaje, lanzado por el Consejo de Europa y ratificado por España en el año 2007, tiene como objetivo fundamental el promover la protección, la gestión y la ordenación de los paisajes europeos, introduciendo por primera vez una visión integral del paisaje que contempla tanto los aspectos naturales como los culturales, al tiempo que incorpora su dimensión social, otorgándole la consideración de elemento de bienestar.

Para el Convenio, el paisaje -*entendido en sentido amplio, como paisajes naturales, rurales, urbanos y periurbanos, y tanto los emblemáticos, como los ordinarios*- desempeña un papel importante de interés general en los campos cultural, ecológico, medioambiental y social, y constituye un recurso favorable para la actividad económica que puede facilitar al desarrollo y a la creación de empleo.

El grado de alteración o deterioro que ha sufrido esta zona a lo largo del tiempo ha quedado reflejado en el paisaje resultante. A grandes rasgos, la zona de actuación presenta un marcado componente agrícola, constituyendo la campiña de piedemonte de la vega del Guadalquivir. Este paisaje agrícola solo se ve interrumpido por la presencia de los ejes viarios y núcleos de población, así como en las vallonadas, y fondos de valle por los cauces que drenan el territorio.

Dentro del conjunto paisajístico pueden diferenciarse las siguientes unidades:

- ***Paisaje antropizado.*** Identifica la unidad de origen antrópico por excelencia en el entorno del proyecto que corresponde al espacio construido de los núcleos urbanos presentes en el territorio que se verán beneficiados con el presente Proyecto. Abarca tanto el espacio propiamente urbano con sus diferentes zonas de casco y ensanche como el periurbano en el que se desarrolla una mezcla de tipologías residenciales e incluso algunas edificaciones agropecuarias. Se trata de la unidad que reconoce el espacio habitado no solo aludiendo a la edificación en sentido estricto sino a todas aquellas construcciones que han plasmado a lo largo del tiempo las formas de vida de esta población sobre el territorio. En ello se incluyen desde las edificaciones de los núcleos urbanos hasta la red de infraestructuras (caminos, línea ferroviaria Sevilla-Huelva, líneas de distribución de energía eléctrica, líneas y antenas de telefonía, etc.) y otros elementos artificiales que se han creado en el tiempo como la gravera presente en el territorio junto a la EBAR General de Trigueros o las propias infraestructuras en materia de saneamiento y depuración con que cuentan ya cada localidad. En conjunto esta unidad presenta una calidad y fragilidad baja, debido a su carácter antrópico.
- ***Zona de cultivos.*** Esta unidad es explícita del soporte físico que ha sustentado los usos y construcciones humanas: el fondo de valle. El asentamiento originario se vincula en gran medida de la explotación de las tierras de cultivo. El resultado es un paisaje agrario, eminentemente productivo, en el cual desde la vegetación potencial (alcornoque) hasta el bosque de ribera originario de la misma margen de los arroyos ha desaparecido en algunos casos por el ímpetu de la roturación para la puesta en cultivo. En el entorno de Moguer destaca la presencia de numerosos cultivos bajo invernaderos destinados a la producción de fresa o fresón principalmente, que introducen en el medio escénico nuevos elementos artificiales (estructuras cubiertos de plástico). En consecuencia, a esta unidad se puede otorgar una calidad y fragilidad baja-media.
- ***Marismas:*** Esta última unidad que se encuentra presente exclusivamente en la actuación en Trigueros y Moguer corresponde a las zonas húmedas, terrenos bajos y pantanosos que se inundan por las aguas del mar durante la marea alta, correspondiendo principalmente a las zonas de desembocadura fluvial del río Tinto. La dependencia mareal de estos ecosistemas les confiere una ausencia casi total de estacionalidad. Desde el punto de vista paisajístico se pueden diferenciar dentro de las marismas aquellas zonas en las que la intervención del hombre ha transformado el ecosistema para su uso, pudiendo observa otras zonas mejor conservadas.

Por último, en cuanto al medio perceptual es preciso señalar que el día 6 de julio de 2018 se publicó en el Boletín Oficial de la comunidad de Andalucía el Acuerdo de 12 de junio de 2018, del Consejo de Gobierno, en el que se aprobó el ***Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía, una estrategia de infraestructura verde***.

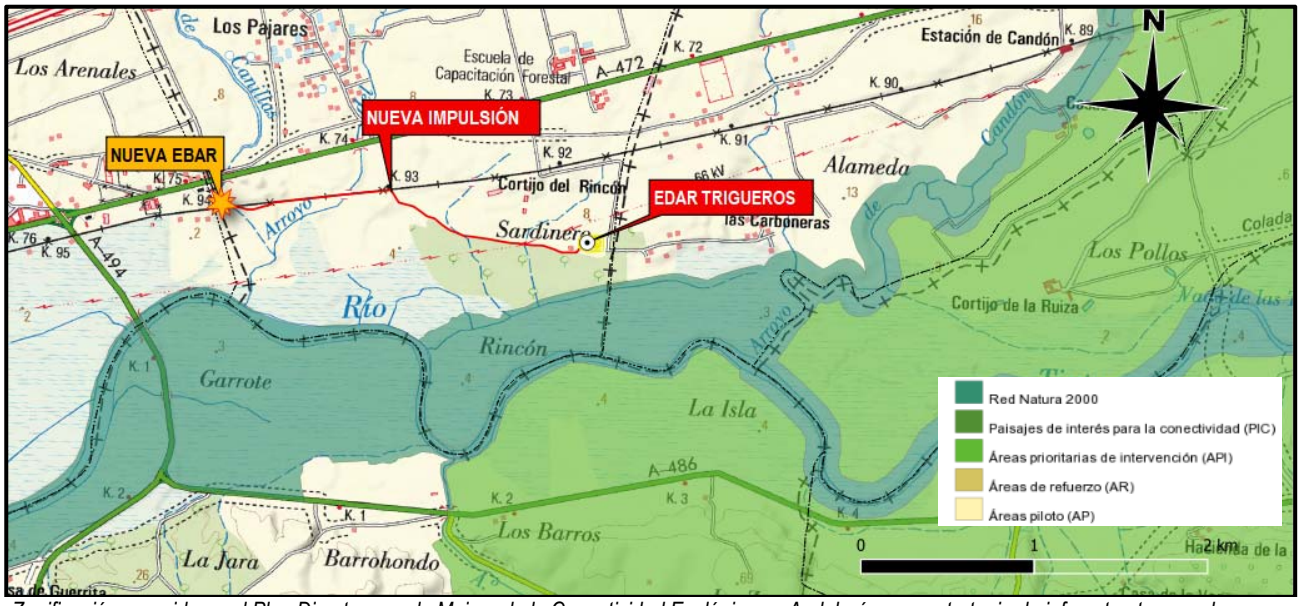
Este Plan Director tiene como finalidad garantizar y, en la medida de lo posible, mejorar de una forma integral la conectividad ecológica en Andalucía, priorizando el diseño y desarrollo de soluciones basadas en la naturaleza (infraestructura verde y restauración ecológica).

El plan constituye una herramienta orientada a configurar una fórmula de gestión capaz de generar o favorecer múltiples beneficios a las sociedades rurales, reforzando la consolidación de modelos de gestión sostenible del territorio desde del punto vista ecológico, social y económico.

Se presenta a continuación la coincidencia territorial de este Plan Director respecto a las actuación que son objeto del presente proyecto.

a) Actuación Trigueros

Los ámbitos donde se plantean desarrollar las diferentes actuaciones (nueva EBAR General de Trigueros, nueva conducción de impulsión y zona de ampliación de la EDAR) se insertan fuera de estas áreas definidas, como se puede observar en la imagen adjunta.



Zonificación recogida en el Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía, una estrategia de infraestructura verde.

b) Actuación La Palma del Condado

Respecto a las actuaciones promovidas en el municipio de La Palma del Condado, apuntar que las mismas se insertan dentro de un Área de Refuerzo, que corresponde a paisajes de menor importancia relativa para la conectividad, pero que sin embargo refuerzan a las áreas protegidas de los Paisajes de Interés para Conectividad (PIC) y Áreas Prioritarias de Intervención (API) y dan sentido y continuidad, en términos de conectividad, al conjunto de territorios que conforman la base de la infraestructura verde del territorio a escala regional.

Las Áreas de Refuerzo (AR) tienen carácter preferente por encima de otros puntos del territorio en la aplicación de directrices y actuaciones para favorecer la permeabilidad del territorio. Los resultados de la aplicación de dichas directrices y actuaciones en estos territorios se prevén mejores que los que pudieran derivarse de su puesta en marcha en otras zonas menos apropiadas y más deficitarias en tramas verdes de interés, dado su mejor potencial y estado general y el carácter multifuncional que puede propiciar su mejora.

En concreto, la actuación a desarrollar en La Palma del Condado se inserta dentro del ***AR 04 Campiñas Altas***, donde los valores de conectividad son de moderados a muy buenos, si bien la mayor parte de espacios contribuyen mucho a la conectividad agrícola y relativamente poco a la conectividad forestal.



Zonificación recogida en el Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía, una estrategia de infraestructura verde.

c) Actuación Moguer

Por último, las actuaciones a llevar a cabo en el municipio de Moguer se desarrollan fuera de estas áreas definidas, si bien la localización de la EDAR se localiza junto a la Red Natura 2000.



Zonificación recogida en el Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía, una estrategia de infraestructura verde.

5.8 ZONAS PROTEGIDAS Y ECOSISTEMAS SINGULARES

En el presente epígrafe se procede a realizar un análisis sobre las distintas figuras de protección medioambiental vigentes, tanto a nivel internacional como estatal y autonómico, en el ámbito de actuación con el objeto de conocer la posible afección que puedan ocasionar las actuaciones proyectadas sobre las mismas.

5.8.1 ÁREAS PROTEGIDAS POR INSTRUMENTOS INTERNACIONALES

De acuerdo con la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*, tienen la consideración de áreas protegidas por instrumentos internacionales todos aquellos espacios naturales que sean formalmente designados de conformidad con lo dispuesto en los Convenios y Acuerdos internacionales de los que sea parte España y, en particular, los siguientes:

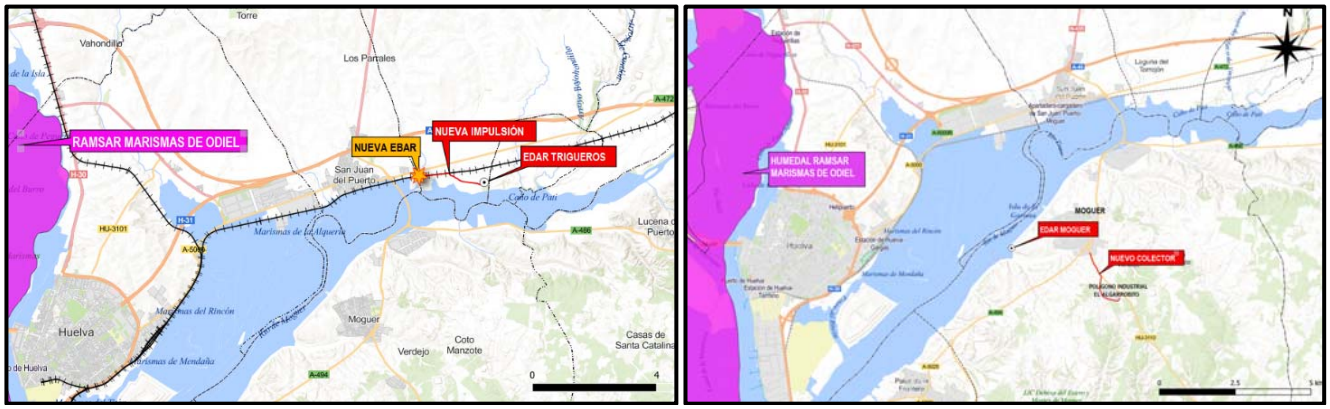
a) Humedales de Importancia Internacional, del Convenio de Ramsar.

En la actualidad la Lista RAMSAR incluye más de 2.000 humedales de todas las regiones del mundo, globalizando una superficie superior a 200 millones de hectáreas. Andalucía posee uno de los patrimonios naturales de humedales más rico, variado y mejor conservado de península ibérica y de la Unión Europea, agrupando una gran diversidad de tipos ecológicos que constituyen áreas fundamentales para la conservación de la biodiversidad.

El ámbito de desarrollo del Proyecto no presenta coincidencia territorial con estos humedales, si bien en el entorno del municipio de Moguer se localizan los siguientes lugares RAMSAR.

- ***Marismas de Odiel***, declaradas con fecha 5 de diciembre de 1989 y que se extienden sobre una superficie de 7.185 hectáreas; estas marismas se ubican a más de 34 kilómetros al oeste de la parcela donde se prevé ampliar la EDAR de La Palma del Condado y a 9,2 kilómetros al oeste de la EDAR de Moguer.

- ***Doñana,*** declarada con fecha 20 de agosto de 1982 y que se extienden sobre una superficie de 111.645 hectáreas; este ámbito se ubica a más de 23 kilómetros al sur del núcleo urbano de La Palma del Condado y a 9,3 kilómetros al sur del Polígono Industrial "El Algarrobito", en Moguer.



Delimitación del RAMSAR Marismas de Odiel.

b) Los sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural.

El Convenio para la Protección del patrimonio Mundial, Cultural y Natural de la UNESCO fue firmado por España en mayo de 1984. Su objetivo es proteger el patrimonio mundial frente a las amenazas de destrucción, pues considera que *«el deterioro o la desaparición de un bien del patrimonio cultural y natural constituye un empobrecimiento nefasto del patrimonio de todos los pueblos del mundo»*. Este Convenio define como patrimonio natural los siguientes elementos:

- *Los monumentos naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas, o por grupos de esas formaciones que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico.*
- *Las formaciones geológicas y fisiográficas, y las zonas estrictamente delimitadas que constituyan el hábitat de especies animales y vegetales amenazadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico.*
- *Los lugares naturales o las zonas naturales estrictamente delimitadas que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural.*

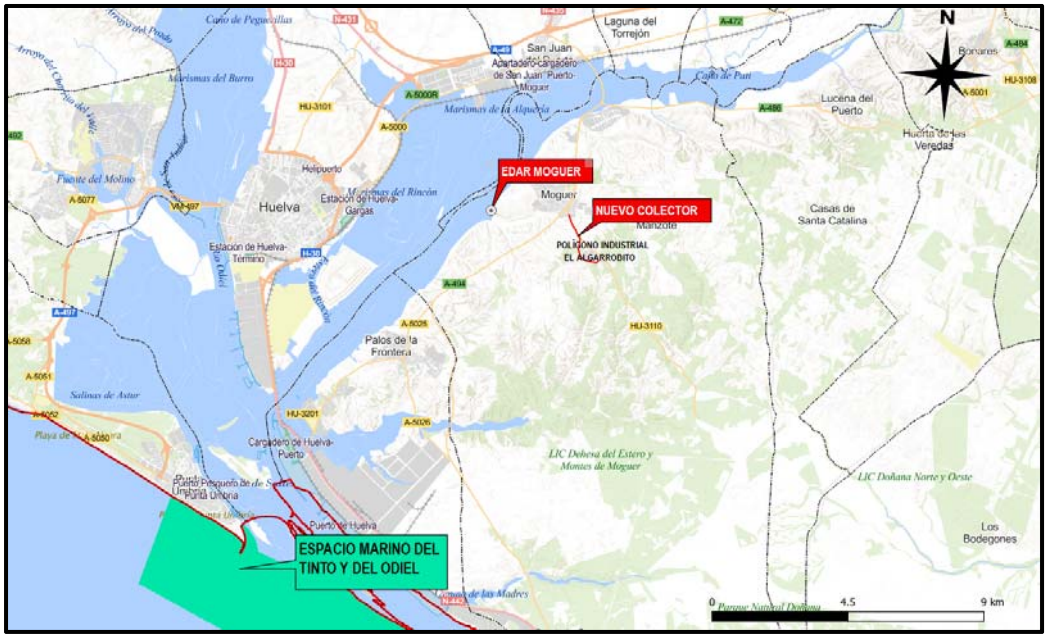
Uno de estos bienes culturales es el Parque Nacional de Doñana, que fue declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 1984, siendo ampliado en el año 2005 al incluir los territorios limítrofes que habían sido incorporados al Parque en el año 2004 *(«Triángulo Oeste», «Plana de inundación del arroyo del Partido» y «Los Caracoles»*).

En España se encuentran inscritos en la Lista del Patrimonio Mundial, como sitios naturales, los Parques Nacionales de Garajonay, Doñana y El Teide y, como sitios mixtos (naturales y culturales), Pirineos – Monte Perdido y la isla de Ibiza, los cuales no se verán afectados por tanto por el desarrollo de la presente actuación.

c) Las áreas protegidas del Convenio para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del nordeste (OSPAR)

El Convenio para la protección del medio marino del Atlántico del Nordeste (*Convenio OSPAR*), del que España es parte contratante, entró en vigor en el año 1998. Su objetivo general es conservar los ecosistemas marinos y salvaguardar la salud humana, así como restaurar cuando sea posible las áreas marinas que hayan sido afectadas negativamente por las actividades humanas.

Los ámbitos de actuación tampoco presentan coincidencia territorial esta figura de protección, siendo el ámbito más próximo el Espacio Marino del Tinto y del Odiel, que cuenta con una extensión de 4.945,17 hectáreas, y se localiza 13,5 kilómetros al suroeste del ámbito de actuación a llevar a cabo en Moguer.



d) Las Reservas de la Biosfera, declaradas por la UNESCO.

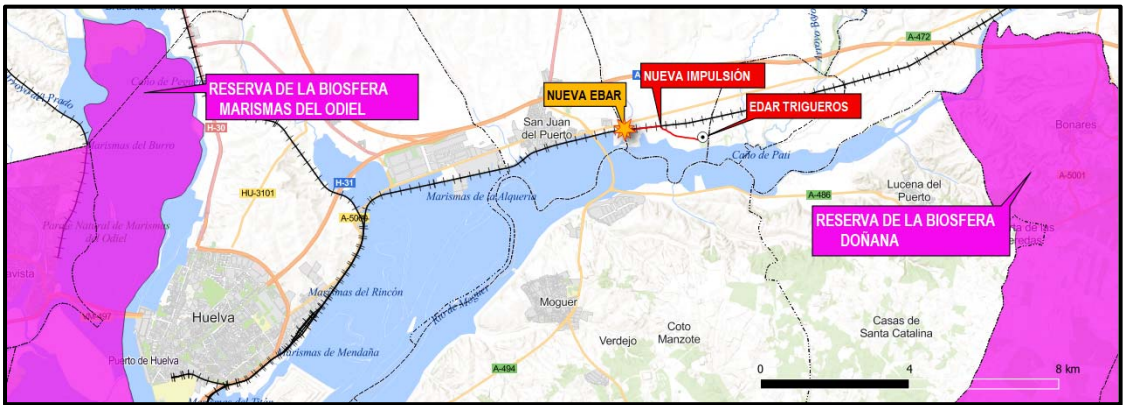
Las *Reservas de la Biosfera (RB)* son zonas de ecosistemas terrestres o costeros/marinos, o una combinación de las mismas, reconocidas en el plano internacional como tales en el marco del ***Programa MaB***. Este programa, iniciado en el año 1970, partió con el propósito de mejorar la relación entre la humanidad y su medio a través de un programa interdisciplinar de investigación; el objetivo del mismo era hacer compatible la conservación con el uso sostenible de los recursos naturales y el mantenimiento de los valores culturales, a través de la investigación y la formación.

Los comités nacionales del programa MaB o grupos de acción locales son los responsables de la presentación de las propuestas de Reservas de Biosfera; el Comité Asesor de la UNESCO para las Reservas de la Biosfera es el encargado de examinar las mismas y emite una recomendación al Consejo Internacional de Coordinación del programa MaB. Por último, el Consejo toma una decisión sobre la propuesta de designación y el Director General de la UNESCO notifica tal decisión al Estado en cuestión.

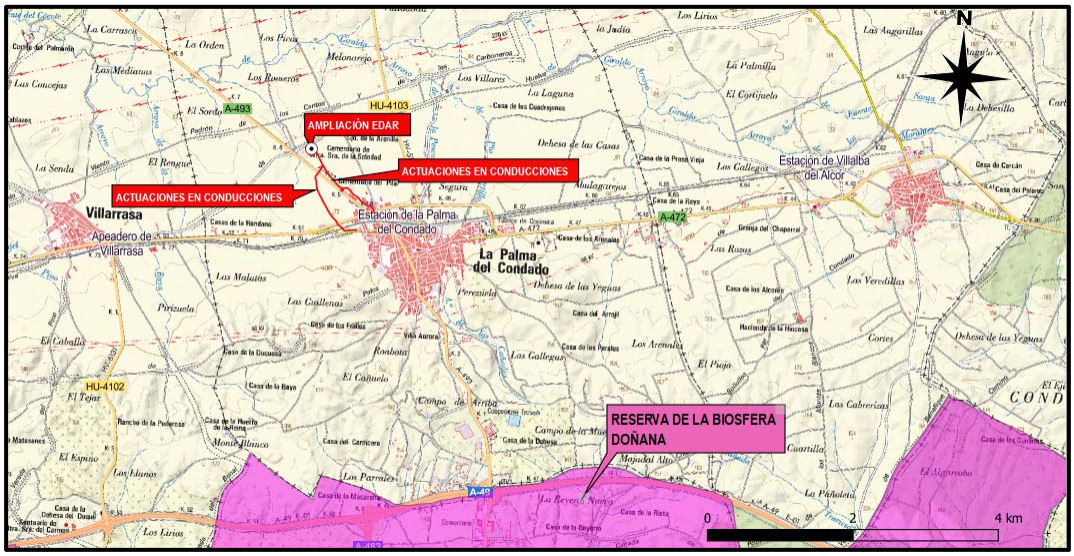
Cada Reserva de Biosfera permanece bajo la jurisdicción del país donde está ubicada; algunos países han promulgado normativa específica para el establecimiento de Reservas de Biosfera, si bien lo frecuente ha sido establecer este estatus especial aprovechando la existencia de áreas que ya dispongan de protección legal.

El ámbito donde se plantea desarrollar las diferentes actuaciones en materia de saneamiento y depuración no se encuentra dentro de ninguna Reserva de la Biosfera, siendo las más próximas las identificadas como ***«Doñana»*** y ***«Marismas de Odiel»***, situadas aproximadamente a 11 y 6 kilómetros respectivamente del ámbito de actuación, tal como se puede observar en las siguientes imágenes que se han desglosado independientemente para cada actuación.

Doñana se inscribió como Reserva de la Biosfera en noviembre de 1980, con una superficie de 77.260 hectáreas, incorporando a esta figura las 50.720 hectáreas del Parque Nacional declarado en 1969 y sus zonas de protección, fruto de la ampliación de 1978. En 1989, la Junta de Andalucía declaró, a su vez, el Parque Natural Doñana, con parte de su superficie dentro de la Reserva de la Biosfera.



Delimitación de las Reservas de la Biosfera en el entorno de Trigueros



Delimitación de Reservas de la Biosfera en el entorno de La Palma del Condado.



Delimitación de Reservas de la Biosfera en el entorno de Moguer.

e) Las Reservas biogenéticas del Consejo de Europa

La Reserva Biogenética es una antigua figura internacional de protección de la naturaleza, previa al desarrollo conceptual y operativo que han experimentado los espacios protegidos en Europa desde la aprobación de la Directiva Hábitat y, posteriormente del Programa de trabajo sobre Áreas protegidas, del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Estas Reservas son áreas sujetas a un régimen legal de protección caracterizadas por la presencia de uno o más tipos de hábitat o ecosistemas típicos, únicos, amenazados o raros. Es una figura de protección en desuso, y en España sólo está reconocida como tal la Albufera de Mallorca.

5.8.2 RED NATURA 2000

La *Directiva 92/43/CEE sobre Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre*, conocida comúnmente como Directiva Hábitat, propuso la creación de una red ecológica europea de zonas de especial conservación (ZEC), denominada Red Natura 2000. El objeto de esta Directiva es contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres calificados de interés comunitario, en el territorio europeo de los Estados miembros, mediante el mantenimiento o restablecimiento de los mismos en un estado de conservación favorable.

Esta Directiva también incorpora las Zonas Especiales de Protección para Aves (ZEPA) ya clasificadas como tal o las que se clasifiquen en un futuro en virtud de la Directiva 79/409/CEE del Consejo, relativa a la conservación de las aves silvestres, conocida con Directiva Aves.

La legislación española traspuso dicha Directiva mediante el *Real Decreto 1997/1995*, en el que se establecía que las comunidades autónomas debían elaborar una lista de lugares de importancia comunitaria (LIC), que puedan ser declarados zonas de especial conservación (ZEC).

La lista más actualizada a día de hoy de los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) de la región biogeográfica mediterránea, que es donde se ubica Andalucía, es la undécima lista. Dicha lista se recoge en la *Decisión de ejecución (UE) 2018/37 de la Comisión de 12 de diciembre de 2017*, publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea el 19 de enero de 2018.

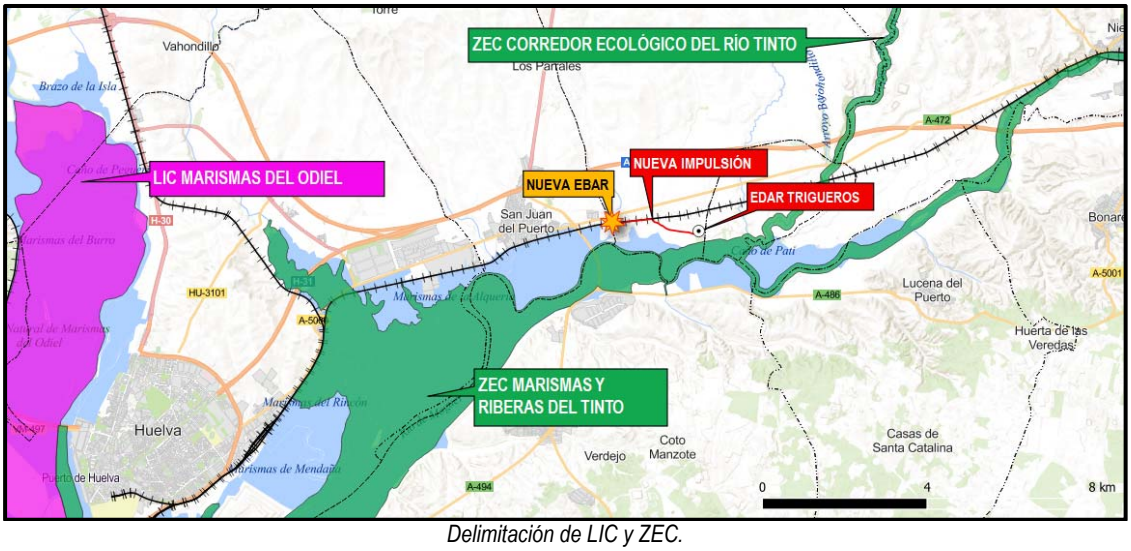
La Red Natura 2000 en Andalucía engloba, por tanto, un total de 2,67 millones de hectáreas, de las que 2,59 millones son terrestres y 0,07 millones marinas, y está integrada por 63 ZEPA y 190 LIC, de los que 163 están declarados ZEC. Además, en el espacio marino limítrofe a Andalucía, en el ámbito competencial de la Administración General del Estado, existen otras 7 ZEPA (0,51 millones de hectáreas) y otros 9 LIC (0,6 millones de hectáreas), de los que 6 ya se han declarado ZEC (0,04 millones de hectáreas).

Por su parte las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) son declaradas por la Unión Europea en aplicación de la *Directiva 79/409/CEE, de 2 de abril, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres, modificada por la Directiva 91/288, de 6 de marzo*. El objeto de esta Directiva es la conservación y adecuada gestión de todas las aves que viven en estado silvestre en el territorio de la Unión y para ello se incluye en la misma un listado de especies que deben ser objeto de medidas específicas de conservación de su hábitat. Asimismo, los Estados miembros de la Unión Europea tienen la obligación de conservar los territorios más adecuados para garantizar su supervivencia, territorios que corresponden con las aludidas ZEPA

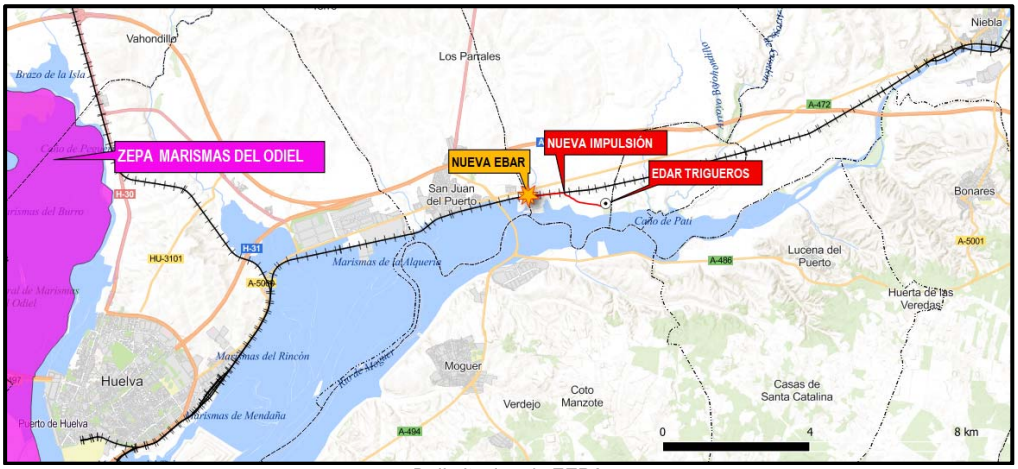
A continuación, se presenta una serie de imágenes con la distribución de las zonas de actuación respecto a las Zonas Especiales de Conservación designadas de acuerdo con la Directiva Hábitat, así como a las Zonas de Especial Protección para las Aves establecidas en virtud de la Directiva Aves.

a) Actuación en Trigueros

El ámbito de actuación no presenta coincidencia territorial con espacios englobados dentro de la Red Natura, siendo los espacios más próximos la ZEC «Marismas y riberas del Tinto», que se sitúa a más de 600 metros al sur del ámbito donde se prevé ampliar la EDAR, y la ZEPA Marismas del Odiel, ya más alejada. En todo caso las actuaciones previstas, tanto por su envergadura como por su localización, no afectarán a priori a los valores que definieron estos espacios.



Delimitación de LIC y ZEC.



Delimitación de ZEPA.

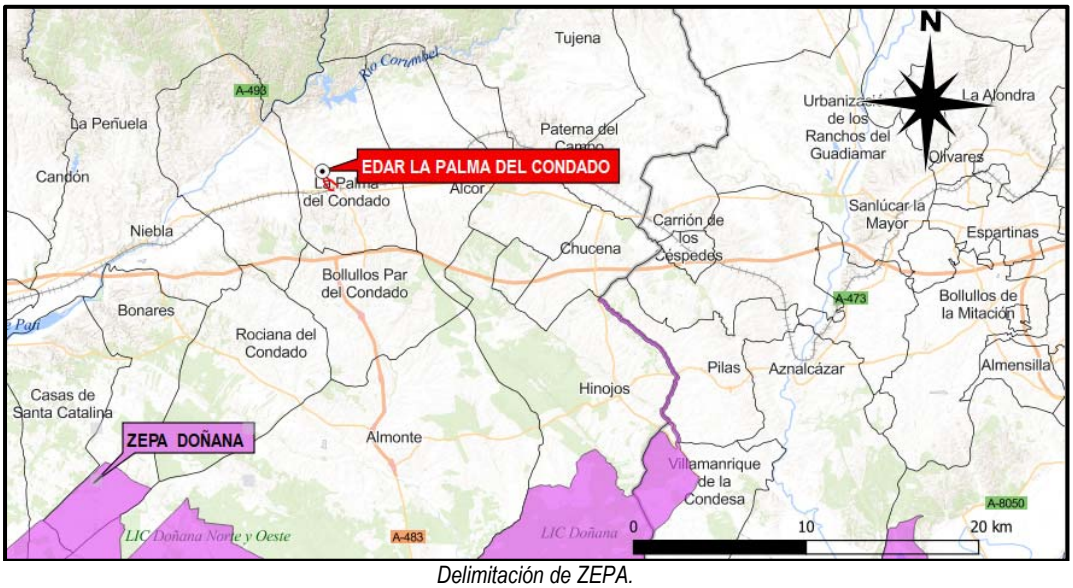
b) Actuación en La Palma del Condado

A continuación, se muestra una imagen con la distribución de estos espacios englobados en la Red Natura 2000, respecto al ámbito de desarrollo del Proyecto, situándose como espacio de interés más próximo a 1.200 metros al norte de la parcela de la EDAR el ámbito de la ***ZEC «Corredor Ecológico del río Tinto»***, que corresponde al cauce del arroyo Giraldo.



Delimitación de ZEC.

En cuanto a las Zonas de Especial Protección para las Aves, el ***ámbito donde se programa desarrollar esta actuación tampoco poco presenta coincidencia territorial***, siendo la zona protegida más próxima la correspondiente a la ZEPA «Doñana», que se localiza a más de 20 kilómetros al sur de la zona de actuación, como se puede observar en la siguiente imagen.



Delimitación de ZEPA.

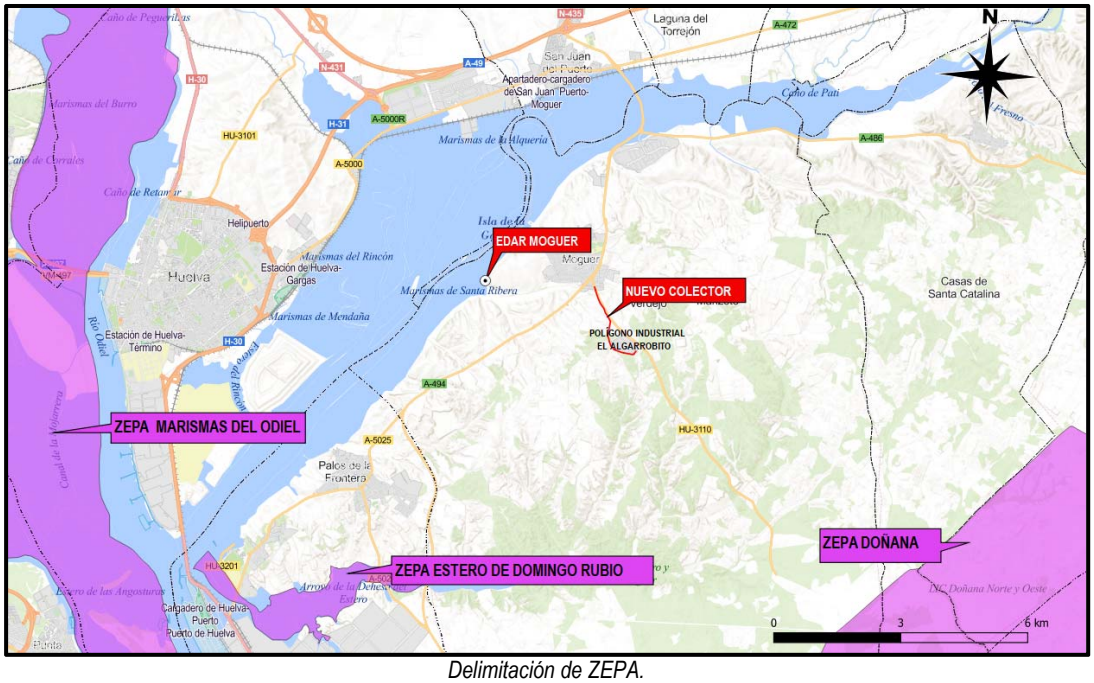
c) Actuación en Moguer

Por último, para la actuación a desarrollar en Moguer se presenta a continuación una ortofoto donde se puede observar que la proximidad de la localización de la EDAR respecto al ámbito de la ZEC «Marismas y riberas del Tinto, de la cual dista escasos 50 metros.



Delimitación de ZEC.

También se debe indicar que al ***ámbito donde se programa desarrollar el Proyecto no se encuentra incluido en ZEPA*** y que las actuaciones previstas, tanto por su envergadura como por su localización, no afectarán a priori a los valores que definieron estos espacios.



Delimitación de ZEPA.

5.8.3 HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Corresponden a zonas particularmente valiosas por sus características naturales intrínsecas, así como por la presencia de especies particularmente importantes, en base al concepto de hábitat incorporado por la *Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*.

Para la determinación de la existencia de hábitats de interés comunitario en la zona de estudio, se ha consultado la siguiente documentación:

- *Directiva 92/43/CEE, del Consejo de 21, de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales de la fauna y flora silvestres (en adelante Directiva Hábitat) y Directiva 97/62/CE, de 27 de octubre.*
- *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad,*
- *Rivas-Martínez, S. & al. Proyecto de Cartografía e Inventariación de los tipos de Hábitats de la Directiva 92/43/CEE en España.*
- *Interpretation Manual of European Union Hábitats – EUR 15/2, Octubre 1999, European Comisión DG Environment.*
- *Red de Información Ambiental de la Junta de Andalucía (REDIAM)*

A efectos de lo dispuesto en la Directiva Hábitat, los hábitats naturales se definen como *«zonas terrestres o acuáticas diferenciadas por sus características geográficas, abióticas y bióticas, tanto si son enteramente naturales como seminaturales»*. De acuerdo con esta normativa se clasifican en dos categorías:

- ✔ Hábitats Naturales de Interés Comunitario: aquellos que *«se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural, o bien presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a su área intrínsecamente restringida, o bien constituyen ejemplos representativos de características típicas de una o de varias de las seis regiones biogeográficas siguientes: alpina, atlántica, boreal, continental, macaronésica y mediterránea».*
- ✔ Hábitats Naturales Prioritarios: aquellos que se encuentran *«amenazados de desaparición cuya conservación supone una especial responsabilidad, habida cuenta de la importancia de la proporción de su área de distribución natural incluida en el territorio en que se aplica la citada Directiva».*

A continuación, se adjunta una imagen con los hábitats más representativos presentes en el ámbito de desarrollo del Proyecto, desglosados individualmente por cada actuación, cuya información se ha extraído de la *REDIAM (Red de Información Ambiental de la Junta de Andalucía)*, donde se puede observar la ausencia de zonas naturales en el ámbito de actuación y entorno inmediato.



Actuación Trigueros.

En el caso del municipio de La Palma del Condado los hábitats más representativos se concentran en el entorno del río Tinto y embalse del Corumbel Bajo, que destaca por la presencia de *Dehesas perennifolias de Quercus sp.* En general corresponden a formaciones seminaturales de pastizal arbolado con un dosel de especies arbóreas esclerófilas, de densidad variable, compuesto, sobre todo, por encinas *(Quercus ilex subsp. ballota),* alcornoques *(Q. suber),* quejigos *(Q. faginea)* u otras especies de frondosas como acebuche *(Olea europea subsp sylvestris),* algarrobos *(Ceratonia siliqua), etc.,* que pueden estar acompañados o no por un estrato de matorral más o menos disperso.



Actuación La Palma del Condado.

Por último, en el entorno de las Marismas de Moguer se pueden citar a los siguientes hábitats costeros y dunas, los cuales no se verán afectados directamente por el desarrollo de la presente actuación:

- ***1320 Pastizales de espartina (Spartinion maritimi)***: Formaciones vegetales pioneras dominadas por gramíneas del género Spartina, hierbas perennes rizomatosas primocolonizadoras, que habitualmente se

presentan en forma de praderas densas monoespecíficas, colonizando sedimentos salinos limo-arcillosos (fangos anóxicos y reducidos) de la zona intermareal, en las marismas.

- ***1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fructicosae):*** corresponden a comunidades de matorral crasifolio halofítico dominado por quenopodiáceas, con una diversidad de especies variable. Pueden estar acompañadas de pastizales anuales de gramíneas y leguminosas, ya que propician unas condiciones respecto a presencia de materia orgánica, acumulo de suelo y precipitación de sales, que favorecen el establecimiento de los mismos.
- ***2260 Dunas con vegetación esclerófila de Cisto-Lavanduletalia:*** *Comunidades arbustivas o semiarborescentes que se desarrollan sobre sistemas de dunas y arenales litorales, ocupando dunas estabilizadas.*



Actuación Moguer.

5.8.4 ZONAS PROTEGIDAS POR LA LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

Conforme a lo dispuesto en el artículo 1 del *Decreto 95/2003, de 8 de abril (BOJA núm. 79, de 28/04/2003)*, la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) *"se configura como un sistema integrado y unitario de todos los espacios naturales ubicados en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía que gocen de un régimen especial de protección en virtud de normativa autonómica, estatal y comunitaria o convenios y normativas internacionales"*. Además, puede incardinarse, total o parcialmente, en otras redes similares de ámbito territorial superior, ya sean nacionales o internacionales.

Esta Red se conforma por un total de 249 áreas protegidas, sobre las que pueden recaer una o más figuras de protección, mediante:

- *Figuras de protección por la legislación nacional y autonómica*
- *Parques Nacionales*
- *Parques Naturales*
- *Reservas Naturales*
- *Parajes Naturales*
- *Paisajes Protegidos*
- *Monumentos Naturales*

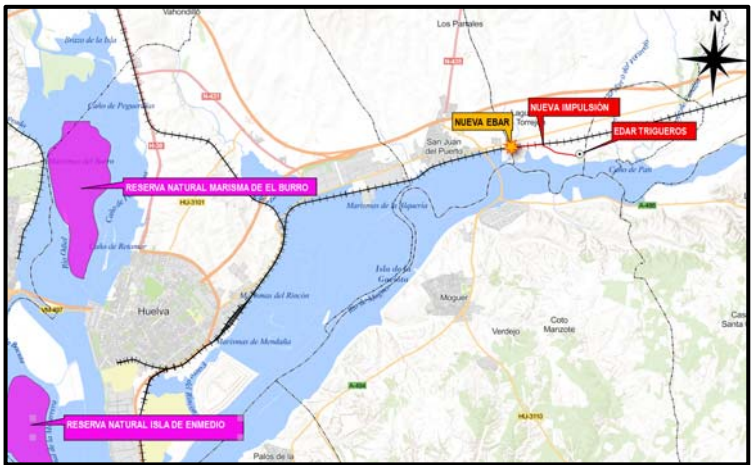
- *Reservas Naturales Concertadas*
- *Parques Periurbanos*

A continuación, se analizan más pormenorizadamente los espacios más relevantes por su proximidad al ámbito de cada actuación englobado en el Proyecto:

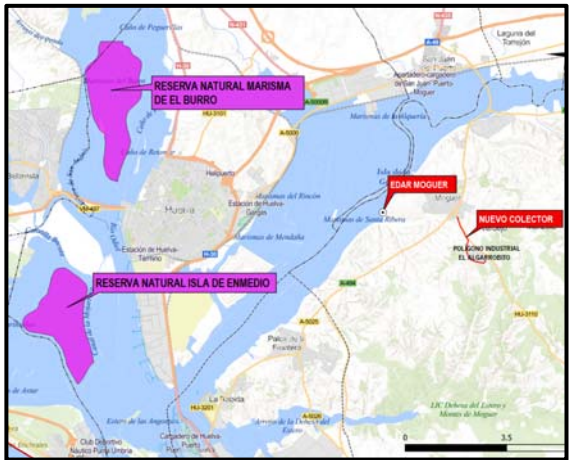
a) Reservas naturales

Las Reservas Naturales son espacios naturales cuya creación tiene como finalidad la protección de ecosistemas, comunidades o elementos biológicos que, por su rareza, fragilidad, importancia o singularidad merecen una valoración especial.

En el ámbito de estudio las Reservas naturales más próximas corresponden a La Marisma de El Burro e Isla de en Medio, localizándose ambas alejadas del ámbito de desarrollo del Proyecto.



Reservas Naturales. Trigueros.



Reservas Naturales. Moguer.

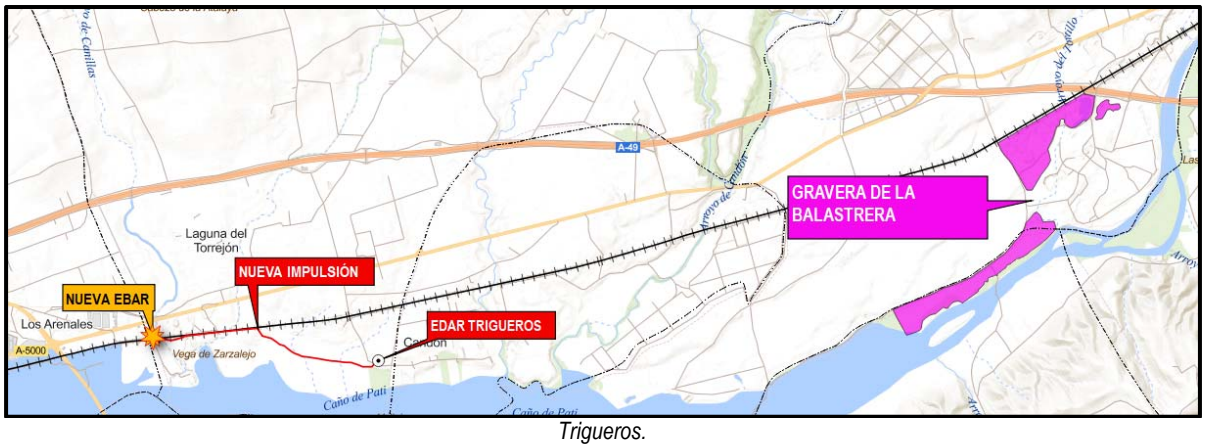


Reservas Naturales. La Palma del Condado.

b) Inventario humedales

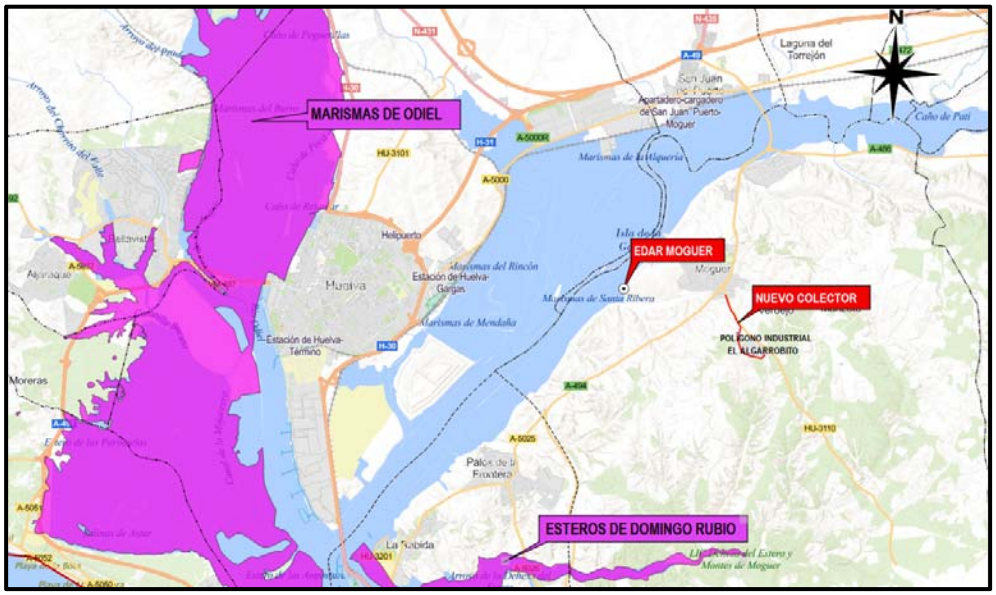
En cuanto al Inventario de Humedales de Andalucía citar como humedales más representativos presentes en el entorno de actuación a la Laguna de Doña Elvira, a 11 kilómetros al oeste de la actuación en Trigueros y a la Gravera de la Balastrera, a 14 kilómetros, situada en el término municipal de Niebla. Este último humedal artificial se presenta como una zona de gran interés ornítico, en particular para la conservación de algunas especies amenazadas como *Oxyura leucocephala* (malvasía) y la escasa *Fulica cristata* (focha moruna), observadas regularmente en el humedal, motivo por

el cual fue seleccionado dentro del *"Plan de Restauración de Hábitats de la Focha Cornuda en Humedales de la Provincia de Huelva".*



Trigueros.

En cuanto a la actuación en Moguer se pueden citar por su proximidad a las Marismas de Odiel y Estero de Domingo Rubio. El Paraje Natural Estero de Domingo Rubio es un espacio de marismas y humedales de unas 480 hectáreas ubicado entre los municipios de Palos de la Frontera y Moguer. Sustenta una rica y variada avifauna, contribuyendo a diversificar, junto con el resto de humedales litorales onubenses, los hábitats que sirven de refugio a numerosos contingentes de aves en sus trayectos migratorios.



Moguer.

c) <u>Parques Naturales</u>

El Espacio Natural Doñana, formado por el Parque Natural y Nacional del mismo nombre, fue declarado mediante la Ley 8/1999, de 27 de octubre (BOJA núm. 137, de 25 de noviembre de 1999). La gestión y administración del Espacio Natural de Doñana corresponde en exclusividad a la Consejería de Medio Ambiente.

El ámbito de desarrollo del Proyecto se localiza fuera del ámbito del Parque.

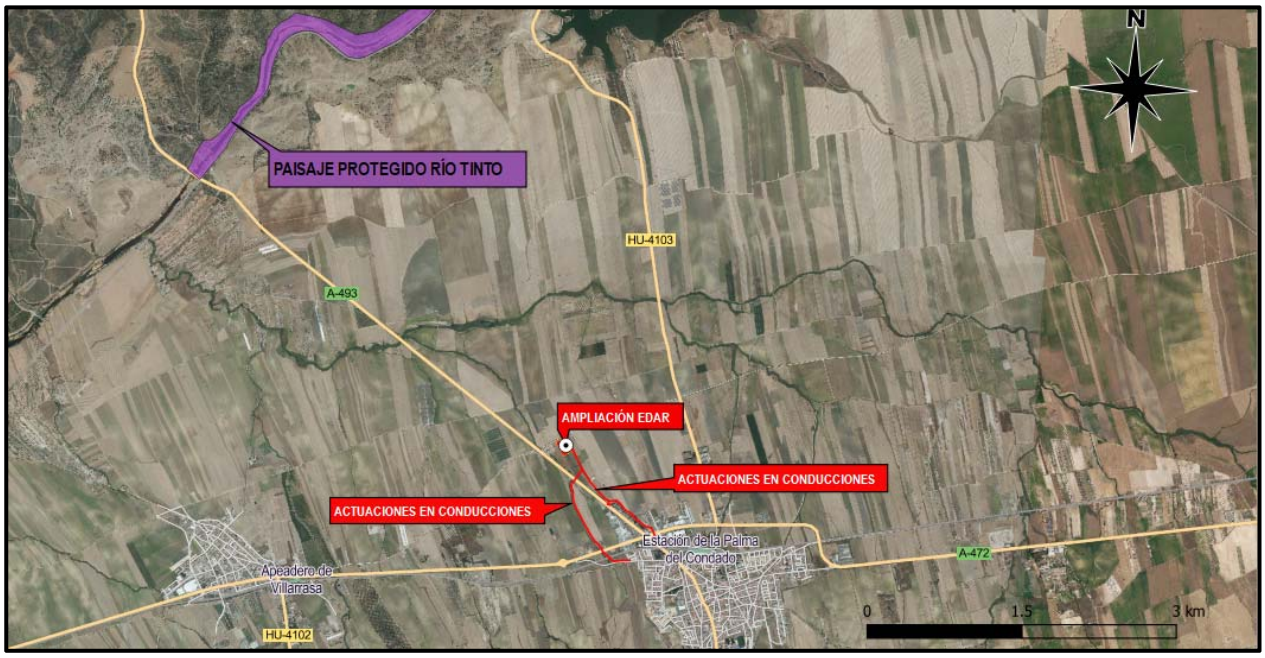
d) <u>Pino Centenario del Parador de Mazagón</u>

Por el *Decreto 250/2003, de 9 de septiembre*, se declararon determinados Monumentos naturales de Andalucía, entre los cuales se encuentra el Pino Centenario del Parador de Moguer, lo que ha implicado su inclusión en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (artículo 1.2). Este Pino no se verá afectado por el desarrollo de la presente actuación.

e) Paisajes protegidos

Los Paisajes Protegidos son aquellos lugares concretos del medio natural que por sus valores estéticos y culturales son merecedores de una protección especial. La declaración de un espacio como Paisaje Protegido se hace por Decreto del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía.

En la actualidad, bajo esta figura de protección se encuentran dos espacios: el Corredor Verde del Guadiamar y el Río Tinto. Precisamente el ámbito protegido del Paisaje del río Tinto se localiza a 4,1 kilómetros al norte de la zona de actuación de La Palma del Condado, englobando una extensión de 16.956,79 hectáreas, cuyas márgenes del cauce se caracterizan por la ausencia de una vegetación de ribera desarrollada, dada la acusada acidez del medio.



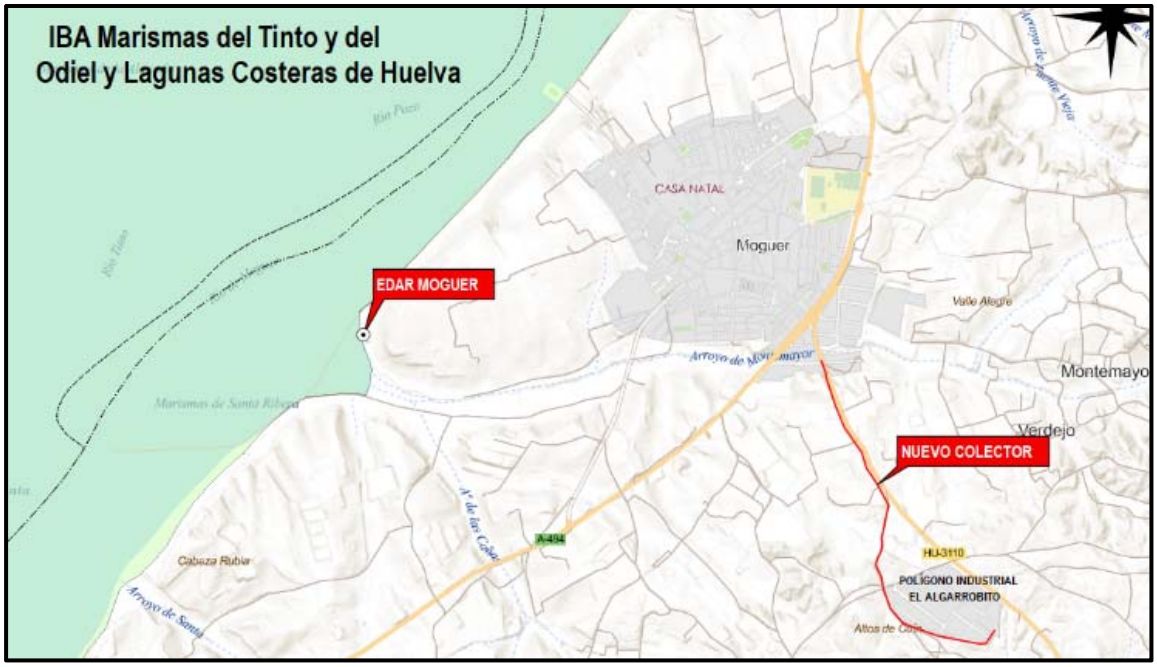
5.8.5 ÁREAS IMPORTANTES PARA LAS AVES (IBA)

Las áreas importantes para las aves (*IBA, en su acrónimo inglés)*, son aquellas zonas en las que se encuentran presentes regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por BirdLife. Aunque no constituyen espacios naturales como tal, es importante apuntar la presencia en la zona de estudio de las IBA con el código nº260 «Condado Campiña», mientras que por el sur destaca la presencia del IBA nº261 «Marismas del Tinto y del Odiel y Lagunas Costeras de Huelva».

El IBA nº260 «Condado Campiña» se encuentra asociada principalmente al medio agrícola (cereal, olivo) y cinegético; destaca por albergar poblaciones importantes de aves esteparias, en especial el cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), pero también de sisón común (*Tetrax tetrax*), alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*) y cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*).

Por su parte el IBA nº261 «Marismas del Tinto y del Odiel y Lagunas Costeras de Huelva» representa un refugio para la avifauna protegida, fundamentalmente ardeidas, láridos y limícolas, asociada al medio acuático de las antiguamente extensas marismas del Tinto, entre ellas *Ciconia ciconia, Ciconia nigra, Phoenicopterus ruber, Ixobrychus minutus, Ardea purpurea, Limosa lapponica*, etc.

Las actuaciones de Trigueros y La Palma del Condado no presentan coincidencia territorial con estas IBAs, mientras que en la actuación en Moguer la EDAR de la localidad se localiza colindante e los límites del el IBA nº261 «Marismas del Tinto y del Odiel y Lagunas Costeras de Huelva» como se puede observar en la siguiente imagen.



Delimitación de la IBA.

5.8.6 MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

Los Montes públicos son los pertenecientes a cualquiera de las Administraciones y Entidades Públicas. Los de dominio público tienen titularidad pública y en ellos concurren alguna de las siguientes circunstancias, según el artículo 40 del Decreto 208/1997, Reglamento Forestal de Andalucía:

- *Que se encuentren afectados a un uso o servicio público.*
- *Que tengan la consideración de tales por aplicación de normas del Estado.*
- *Que se vinculen a la satisfacción de intereses generales ligados a la protección y mejora de la calidad de vida o la defensa y restauración del medio ambiente y reúnan alguna de las características o cumplan alguna de las funciones enumeradas en el Artículo 21 de la Ley 2/1992.*

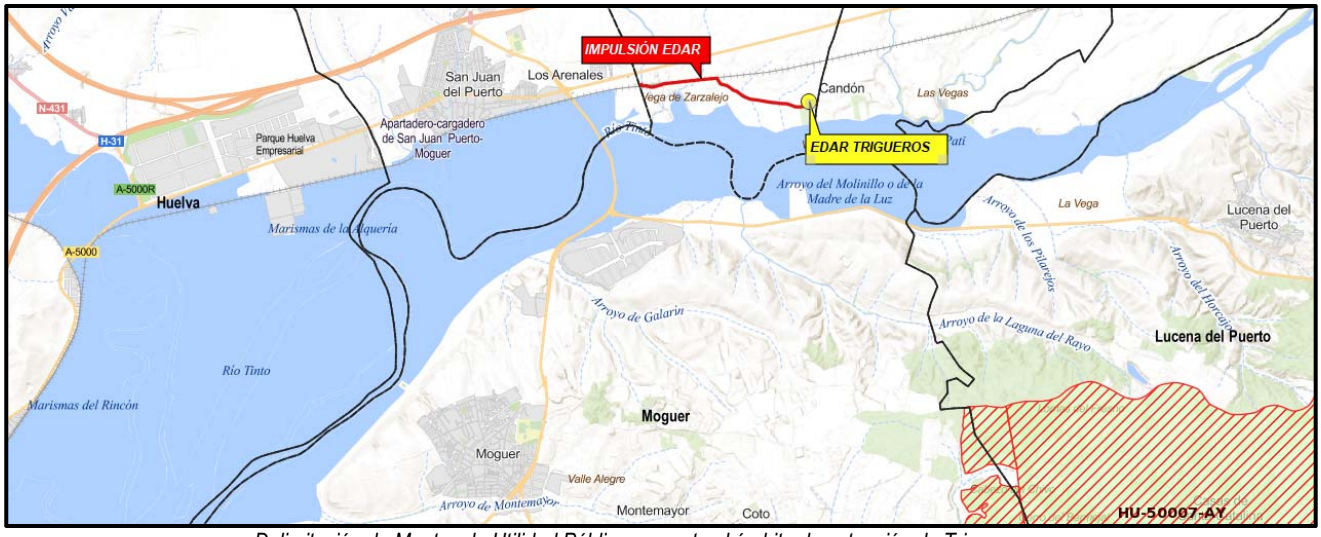
Por su parte, los montes públicos patrimoniales corresponderían a todos los demás. Actualmente existen en Andalucía un total de 1.432 montes públicos, de los cuales 633 (44%) son de titularidad de la Comunidad Autónoma andaluza, 678 (47%) pertenecen a Ayuntamientos y los 121 restantes (9%) pertenecen a otras instituciones o entidades de derecho público.

El ámbito de desarrollo del Proyecto no presenta coincidencia territorial con Montes de Utilidad Pública, siendo los más próximos los siguientes:

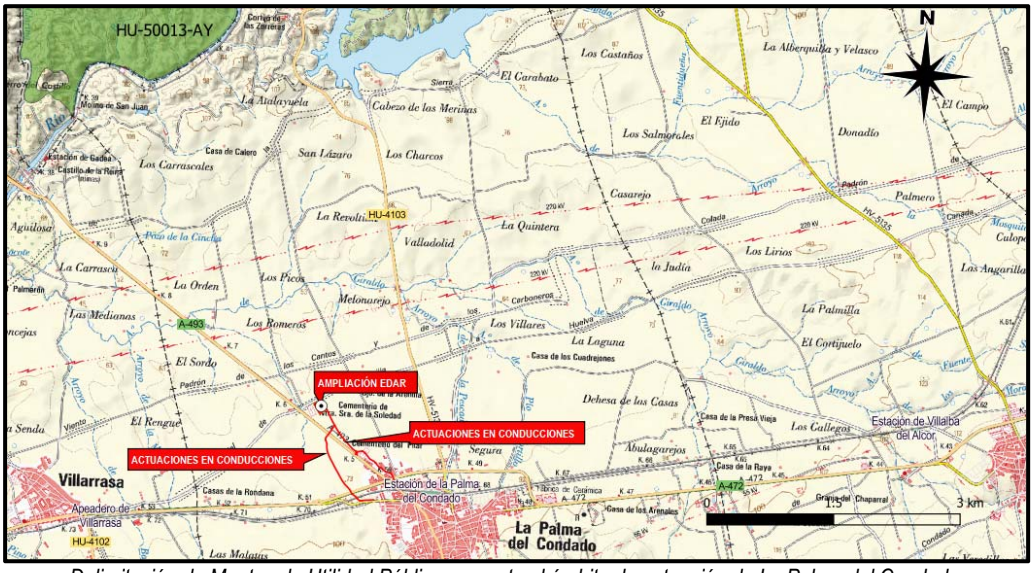
- Madrona y Valpajoso, situado a más de 4,5 kilómetros al sur del ámbito de desarrollo de la actuación de Trigueros, a la altura del municipio de Lucena del Puerto.

- Baldíos de Niebla, identificado como HU-50013-AY y de titularidad del Ayuntamiento de Niebla, este monte se sitúa a 4,3 kilómetros al norte de la parcela de la EDAR de La Palma del Condado y presenta una superficie total 11.732,31 ha.

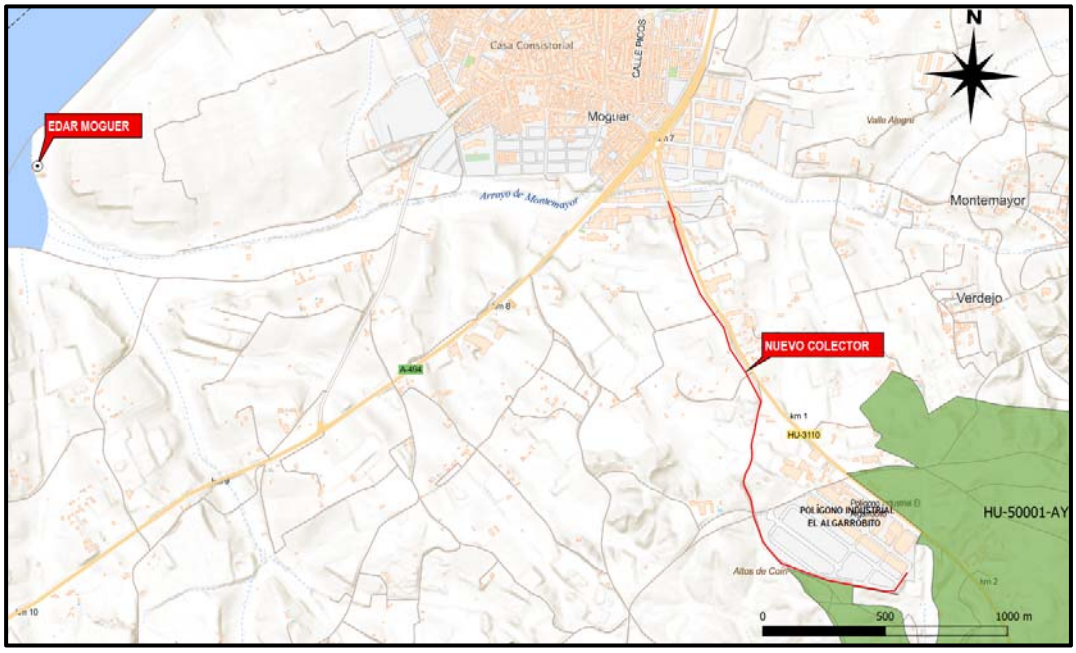
- HU-50001-AY (Grupo Ordenados de Moguer), que presenta una superficie total de 9.712,2533 habiendo sido delimitado con fecha 26 de junio de 1894, el cual se localiza colindante con el Polígono industrial El Algarrobito donde se prevé actuar.



Delimitación de Montes de Utilidad Pública respecto al ámbito de actuación de Trigueros.



Delimitación de Montes de Utilidad Pública respecto al ámbito de actuación de La Palma del Condado.



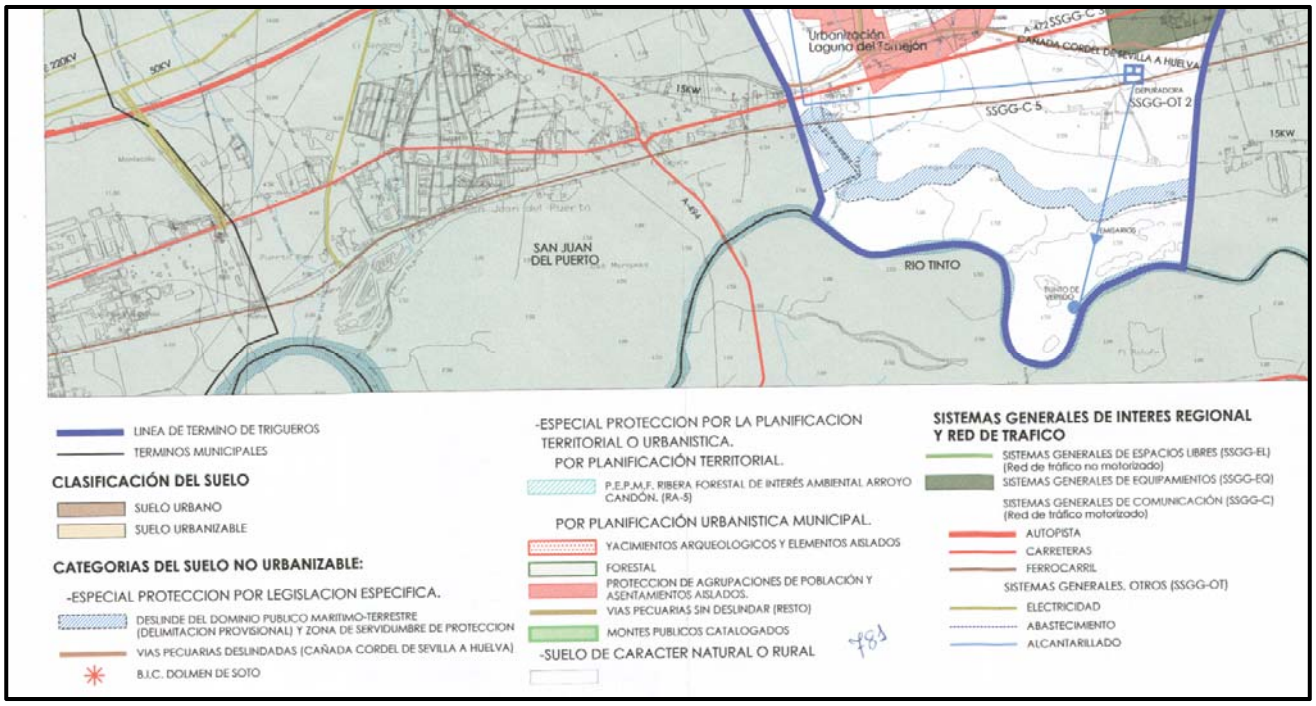
Delimitación de Montes de Utilidad Pública respecto al ámbito de actuación de Moguer.

5.9 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

a) Actuación en Trigueros

Actualmente en el municipio de Trigueros se encuentra vigente desde el punto de vista urbanístico las *Normas Subsidiarias municipales de Trigueros*, aprobadas por la comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo el día 19 de junio de 2002 *(BOP 05/09/2002)*. Posteriormente, en el año 2009 se llevó a cabo una adaptación parcial del planeamiento vigente a la Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía 7/2002, de 17 de diciembre, y sus posteriores modificaciones. Esta Adaptación parcial se aprobó con fecha 30 de noviembre de 2009.

El ámbito de la localización de la nueva EBAR y conducción discurre por terrenos clasificados como suelo de carácter natural o rural, mientras que la infraestructura de la EDAR actual forma parte del Sistema General de alcantarillado (SSGG-OT-2).

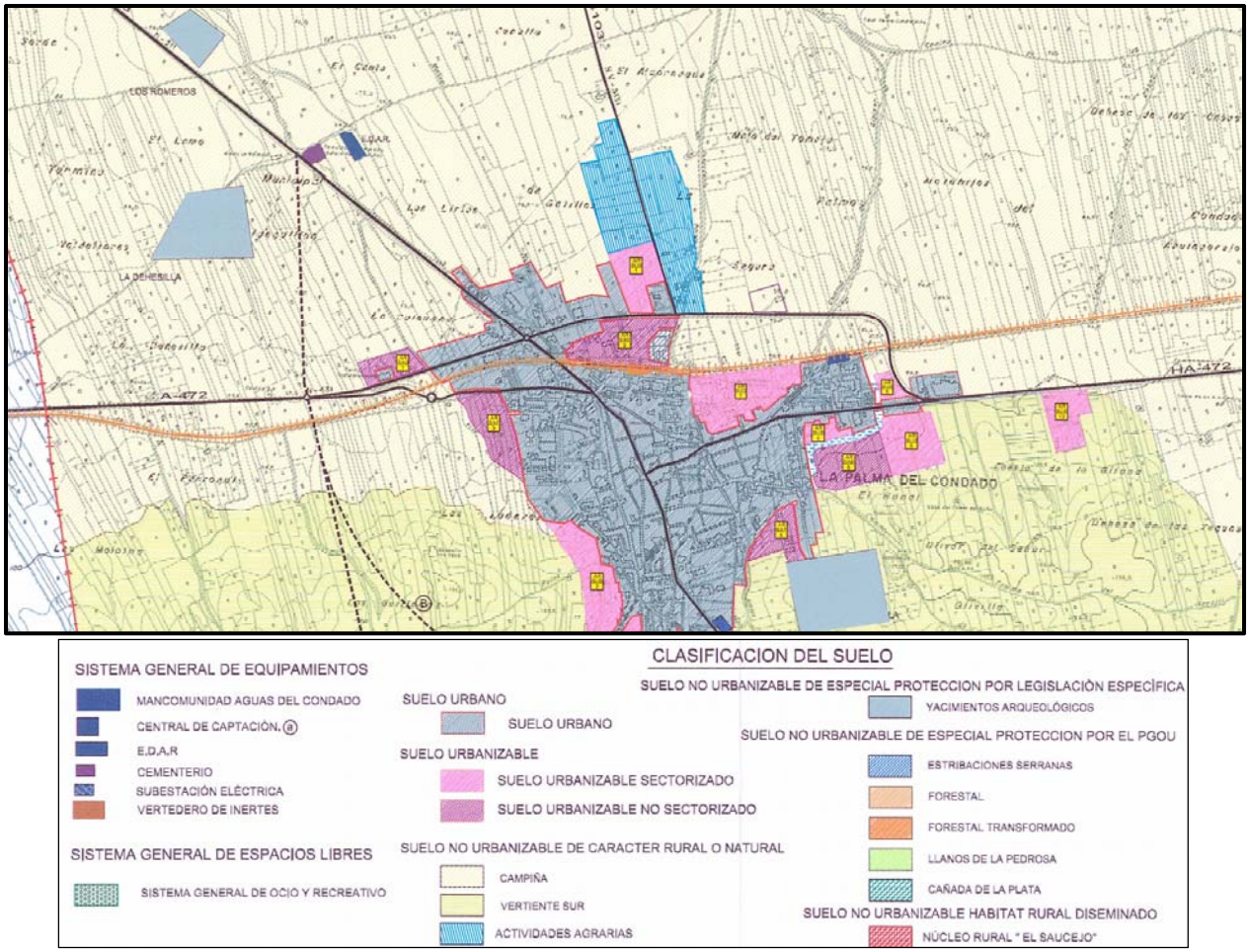


b) Actuación en La Palma del Condado

Desde el punto de vista urbanístico, actualmente en el municipio de La Palma del Condado se encuentra vigente el ***Plan General de Ordenación Urbanística***, aprobado con fecha 29 de diciembre de 2005 por la comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo.

Según la información contenida en el Plan General, el ámbito de la localización de la actual EDAR forma parte del Sistema General de equipamiento (EDAR), estando clasificadas las parcelas situadas en el entorno inmediato de la planta depuradora como suelo no urbanizable de carácter rural (*Campiñas*).

Por su parte, los terrenos que se prevé ocupar por las nuevas conducciones se encuentran clasificados como suelo urbano y como suelo no urbanizable de carácter rural (Campiñas) a lo largo de la mayor parte de su trazado como se puede observar en la imagen adjunta.



c) Actuación en Moguer

Actualmente en el municipio de Moguer se encuentra vigente las Normas Subsidiarias municipales, aprobada por la comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo 21 de enero de 1992 (BOP 5/9/2002). Posteriormente, en el año 2010 se llevó a cabo una adaptación parcial del planeamiento vigente a la Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía 7/2002, de 17 de diciembre, y sus posteriores modificaciones. Esta Adaptación parcial se aprobó con fecha 30 de diciembre de 2010.

El artículo 46.2. de la Ley 7/2002 determina que de conformidad y en aplicación de los criterios que se establezcan reglamentariamente, el Plan General de Ordenación Urbanística podrá establecer, dentro del suelo urbanizable todas o algunas de las siguientes categorías:

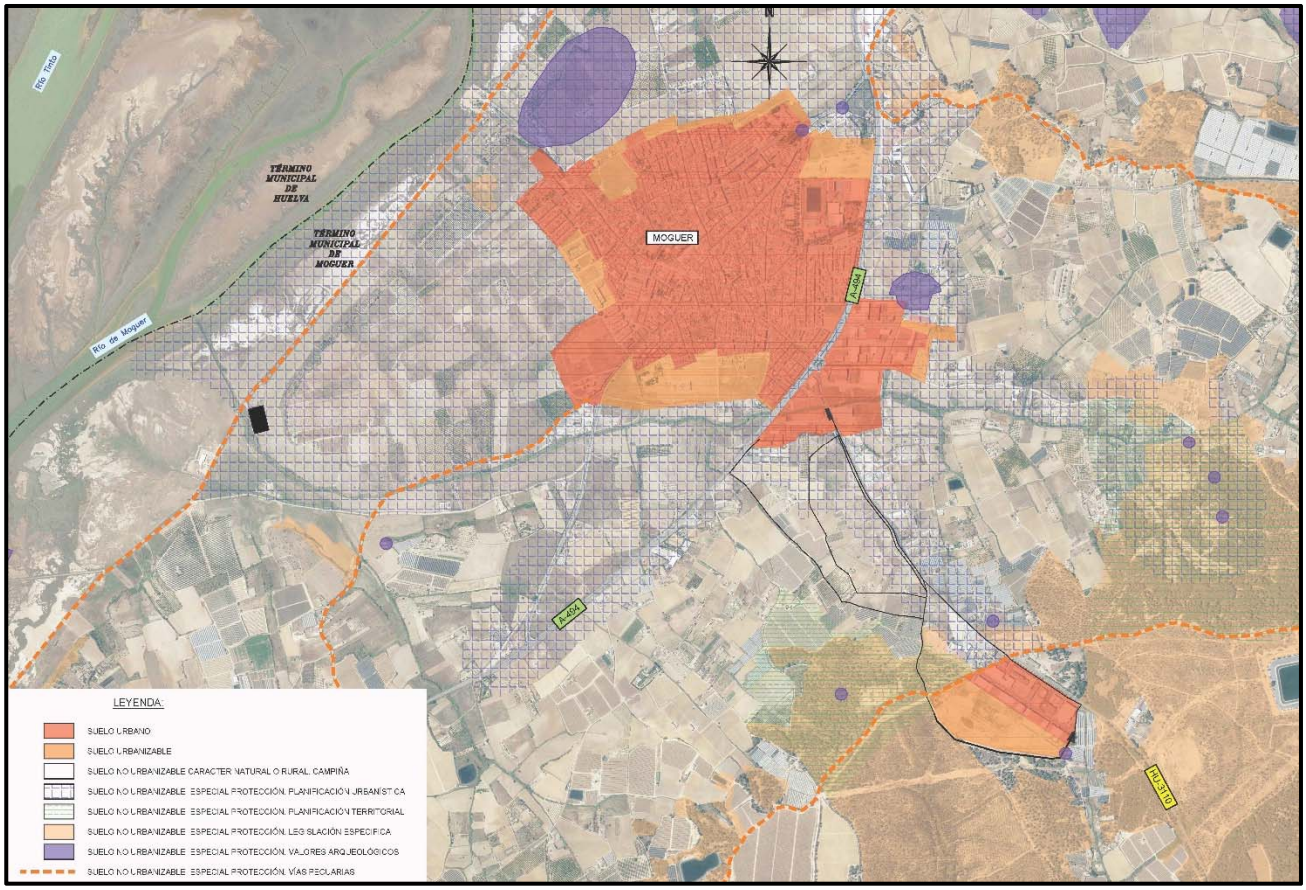
a) *Suelo no urbanizable de especial protección por legislación urbanística*

b) *Suelo no urbanizable de especial protección por la planificación territorial o urbanística.*

c) *Suelo no urbanizable de carácter natural o rural.*

d) *Suelo no urbanizable del hábitat natural diseminado*

El ámbito de la localización de la actuación a la vista de la imagen adjunta se ciñe al suelo urbano y al Suelo no urbanizable de especial protección por la planificación territorial o urbanística.



En los ***Plano nº8.1, 8.2 y 8.3*** se recogen gráficamente la clasificación y calificación de los terrenos donde se programa ejecutar la presente actuación.

5.10 PATRIMONIO CULTURAL Y VIAS PECUARIAS

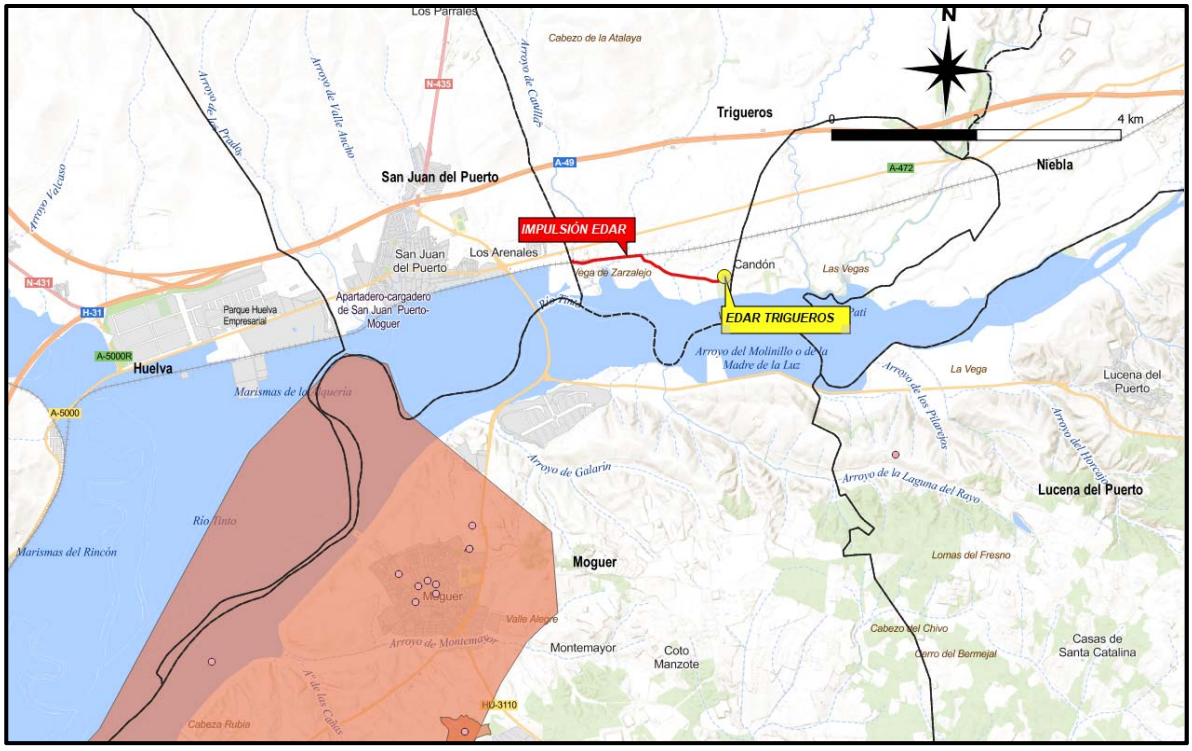
5.10.1 PATRIMONIO CULTURAL

La correcta protección del Patrimonio Cultural se hace imprescindible en los proyectos sometidos al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental que, bien por la naturaleza de su actividad, ubicación o dimensión, pueden suponer un riesgo sobre el legado cultural de los espacios que se vean afectados de forma directa o indirecta por los mismos.

a) Actuación en Trigueros

Se han consultado la Información cartográfica actualizada de bienes inscritos en el Catálogo General de Patrimonio Histórico Andaluz, así como los bienes de interés cultural con tipologías de conjunto histórico, sitio histórico y zona patrimonial del catálogo de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM). Este documento contiene información acerca de los Bienes de Interés Cultural y Bienes de Catalogación General, Conjuntos Histórico-Artísticos, así como de otras figuras declaradas en Andalucía como los Sitios Históricos o Zonas Patrimoniales.

La localización de los diferentes Bienes y elementos, entre el que destaca el BIC del Conjunto histórico de Lugares Colombinos, se presenta en la siguiente imagen.



b) Actuación en La Palma del Condado

Tomando como referencia los BIC, yacimientos arqueológicos y elementos etnográficos inventariados en el instrumento de planeamiento general del municipio de La Palma del Condado no se tiene constancia en el ámbito a ocupar por las nuevas infraestructuras hidráulicas y parcela a ocupar para la ampliación del sistema de depuración, la presencia de los mismos.

Se presentan a continuación los Bienes de Interés Cultural y yacimientos arqueológicos inventariados en el Plan General de Ordenación Urbanística de La Palma del Condado. Algunos de estos yacimientos se pueden observar en el Plano nº9.2.

BIENES DE INTERES CULTURAL

Nombre	Estado	Tipo	Ambito
Ermita Ntra. Sra. del Valle	Incoado	Monumento	Urbano
Iglesia de S. Juan Bautista	Incoado	Monumento	Urbano
Casco Urbano	Incoado	Conjunto Histórico	Urbano

YACIMIENTOS ARQUEOLOGICOS

Nombre	Epoca	Tipo	Ambito	Xcoord	Ycoord
La Atalayuela	Prehistoria	Funerario	Rural	714.457,50	4.145.960,00
Cabezo de Molina	Prehistoria	Asentamiento	Rural	715.223,33	4.139.660,00
El Camino del Corcho	Prehistoria	Útiles	Rural	714.900,00	4.139.300,00
El Carnicero	Prehistoria	Asentamiento	Rural	715.203,75	4.138.745,00
Garramalo	Prehistoria	Asentamiento	Rural	717.517,50	4.139.335,00
Chabuco	Epoca Romana		Rural	715.626,25	4.146.056,25
La Dehesilla	Epoca Romana	Villa	Rural	714.550,00	4.141.802,50
El Garabato	Epoca Romana	Villa	Rural	716.267,50	4.146.067,50
Molino del Rincón	Epoca Romana	Molino	Rural	715.300,00	4.147.800.00
El Moño	Epoca Romana		Rural	716.796,67	4.146.853,33
La Perezuela	Epoca Romana	Asentamiento	Rural	717.690,00	4.1400.270,00
Los Romeros	Epoca Romana	Villa	Rural	714,425.00	4.142.670,00
Ermita Castillo de El Valle	Epoca Moderna	Ermita	Urbano	716.703,33	4.140,926.67

c) Actuación en Moguer

Moguer cuenta con un importante catálogo de edificios patrimoniales de carácter histórico y cultural relacionados con la figura del premio Nobel Juan Ramón Jiménez y con los "lugares colombinos", entre los que se pueden destacar los siguientes:

- *Monasterio de Santa Clara. (BIC declarado por Decreto de 3 de junio de 1931 con la tipología de Monumento).*
- *Castillo de Moguer. (BIC declarado por Decreto de 22 de abril de 1949 con la tipología de Monumento).*
- *Casa Museo de Juan Ramón Jiménez. (BIC declarado por Decreto 520/2004 de 2 de noviembre de 2004 con la tipología de Sitio Histórico).*
- *Casa Natal de Juan Ramón Jiménez. (BIC declarado por Decreto 520/2004 de 2 de noviembre de 2004 con la tipología de Sitio Histórico).*
- *Casa nº5 de la Calle Aceña. (BIC declarado por Decreto 520/2004 de 2 de noviembre de 2004 con la tipología de Sitio Histórico).*
- *Cementerio y tumba de Juan Ramón Jiménez. (BIC declarado por Decreto 520/2004 de 2 de noviembre de 2004 con la tipología de Sitio Histórico). Se encuentra situado en Suelo No Urbanizable.*
- *Ermita de San Sebastián. (BIC declarado por Decreto 520/2004 de 2 de noviembre de 2004 con la tipología de Sitio Histórico). Se encuentra situado en Suelo No Urbanizable.*

Además de estos BIC, Moguer cuentan con otra serie de edificios históricos reconocidos dentro de su ordenamiento urbanístico con la máxima categoría de protección como son:

- *Convento de San Francisco. Edificio manierista construido en el s.XV.*
- *Capilla del Corpus Christi. Parte del antiguo convento franciscano del Corpus Christi fundado en 1337.*
- *Parroquia de Nuestra Señora de la Granada. Edificio levantado en el s.XVIII sobre los restos de una antigua parroquia mudéjar del s. XIV.*
- *Ermita de San Sebastián. Construida en el s. XV.*
- *Ayuntamiento. Fue construido entre los siglos s.XVII y s.XVIII.*

Además, el propio casco histórico de Moguer fue declarado como Bien de Interés Cultural (BIC) el día 22 de marzo de 1967.

Con fecha 3 de enero de 2020 (Nº Registro 202099900026737), el órgano Promotor (ACUAES) remitió una consulta a la Delegación Territorial de Huelva sobre la posible afección al patrimonio cultural y arqueológico de las diferentes alternativas propuestas para el desarrollo de la presente actuación, no habiendo obtenido en el momento de redacción del presente documento ambiental una respuesta de la misma.

5.10.2 VÍAS PECUARIAS

La *Ley 3/1995, de 23 de marzo*, de Vías Pecuarias y el *Decreto 155/1998, de 21 de Julio*, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía, constituyen actualmente el marco normativo de aplicación en la Comunidad Autónoma de Andalucía, siendo las vías pecuarias las rutas e itinerarios por donde discurre o ha venido discurriendo tradicionalmente el transito ganadero de conformidad con lo establecido en el artículo 1.2 de la Ley 3/1995. En el artículo 2 de la citada Ley se establece que las vías pecuarias son bienes de dominio público de las Comunidades Autónomas y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables. En la Ley 3/1995 se definen tres tipos de vías pecuarias:

- *Cañadas, aquellas vías cuya anchura no exceda de los 75 metros.*
- *Cordeles, aquellas vías cuya anchura no sobrepase los 37,5 metros.*
- *Veredas, son aquellas con una anchura no superior a los 20 metros.*

a) Actuación en Trigueros

Según el Proyecto de Clasificación de Vías Pecuarias, realizado por el I.C.O.N.A. en marzo de 1973, las vías Pecuarias inventariadas en el municipio de Trigueros son las siguientes:

- *Cañada-Cordel de Sevilla a Huelva.* Anchura legal: 37,61 metros. Longitud aproximada: 2.500 metros.
- *Cordel de Trigueros.* Anchura legal: 37,61 metros. Longitud aproximada: 4.000 metros.
- *Cañada de Portugal.* Anchura legal: 37,61 metros. Longitud aproximada: 13.500 metros.
- *Cordel de Alcolea.* Anchura legal: 37,61 metros. Longitud aproximada: 1.000 metros.
- *Vereda de la Chaparrera.* Anchura legal: 20,89 metros. Longitud aproximada: 5.000 metros.
- *Vereda del Carril de los Coches.* Anchura legal: 20,89 metros. Longitud aproximada: 14.500 metros.
- *Colada del Camino Real (Camino de Beas).* Anchura legal: 4 metros. Longitud aproximada: 3.200 metros.

Ninguna de estas vías pecuarias se verá afectada por el desarrollo de la presente actuación, pudiendo observar el trazado de las más próximas en el Plano nº9.3 que se adjunta al final del Documento Ambiental.

De todas ellas la más próxima corresponde a la Cañada-Cordel de Sevilla a Huelva (Vereda de Carne), que accede al término municipal de Trigueros por el suroeste, después de cruzar el Camino La Raya, junto al mojón M-12. Discurre en dirección sureste, cruzando los arroyos Canillas, Salinero y la Carretera Nacional Madrid-Sevilla; hasta que sale del término de Trigueros, muy cerca del mojón M-22, para continuar en el de San Juan del Puerto.

b) Actuación en La Palma del Condado

Según el Proyecto de Clasificación de Vías Pecuarias, aprobado por Orden Ministerial de 20 de noviembre de 1972, las vías Pecuarias inventariadas en el municipio de La Palma del Condado son las siguientes:

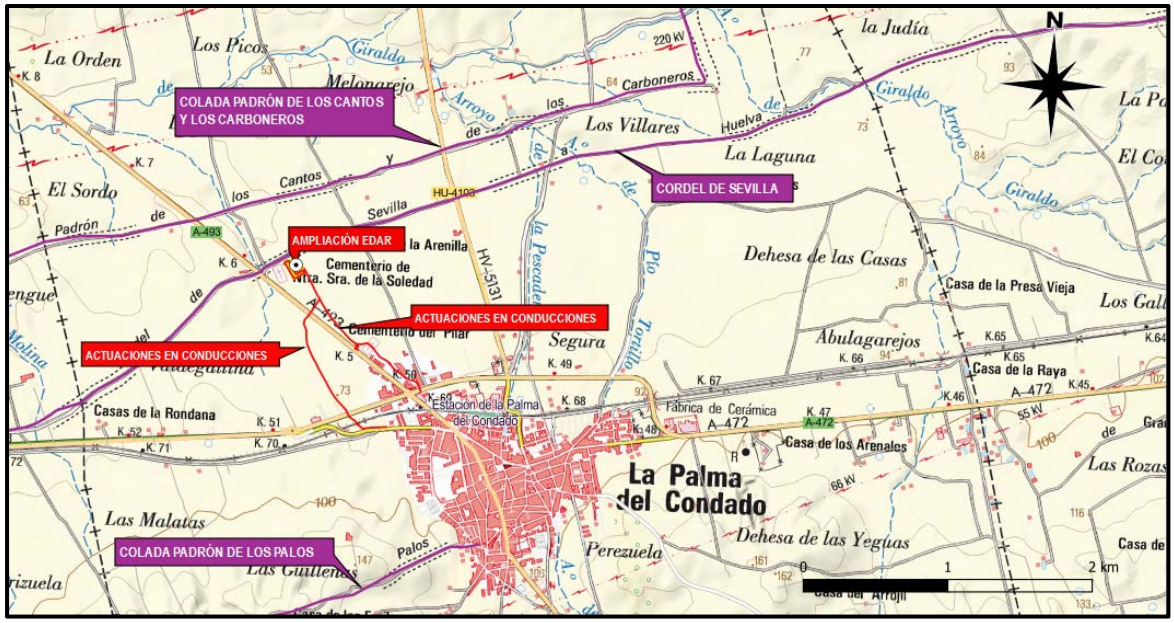
- ***Cordel de Sevilla a Huelva (Vereda de la Carne).*** Con una anchura legal variable a lo largo de su recorrido, de 10 a 32 metros y una longitud aproximada de 6.000 metros, esta vía pecuaria presenta dirección este-oeste a su paso por el municipio facilitando la comunicación entre Sevilla y Huelva.

- ***Colada Padrón de los Cantos y Los Carboneros.*** Cuenta con una anchura legal que oscila entre los 2 y 10 metros, siendo su longitud de 6,5 km.

- ***Colada de la Sierra***. Presenta una anchura legal que oscila entre 2 y 5 metros, y una longitud de 7.000 metros a su paso por el municipio.

- ***Colada Padrón de Palos.*** Esta vía de trashumancia cuenta con una anchura que también oscila entre los 2 y 5 metros, y una longitud aproximada de 2.600 metros.

Ninguna de estas vías pecuarias se encuentra deslindada o amojonada, si bien como se puede observar en la imagen adjunta, por el desarrollo de la presente actuación no será preceptivo afectar el trazado de ninguna de estas vías de trashumancia, siendo la más próxima el Cordel de Sevilla, cuyo trazado es coincidente con el actual acceso al recinto de la Planta depuradora de La Palma del Condado.



Ortofoto del ámbito de La Palma del Condado con el trazado de las vías pecuarias situadas junto con las actuaciones a desarrollar.

c) Actuación en Moguer

Por último, según el Proyecto de Clasificación de Vías Pecuarias, aprobado por Orden Ministerial de 31 de octubre de 1975 (BOE 25 de noviembre de 1975), las vías Pecuarias del municipio de Moguer son las siguientes:

- ***Vereda de la Senda de las Marismas.*** Con una anchura legal de 20,89 metros y una longitud aproximada de 13.411 metros, esta vía pecuaria se encuentra deslindada en todo su recorrido.
- ***Vereda de las Cumbres.*** Cuenta con una anchura legal de 20,89 metros (Tramo I) y 20 metros (Tramo II), siendo su longitud de 15,5 km. También se encuentra deslindada en todo su recorrido.
- ***Colada de la Cuesta del Tejar***. Presenta una anchura legal de 10 metros y una longitud total de 4.616 metros a su paso por el municipio. Esta vía pecuaria no tiene ningún terreno deslindado
- ***Vereda del Camino del Loro.*** Esta vía de trashumancia cuenta con una anchura legal de 20,89 metros, y una longitud aproximada de 16 kilómetros. Se encuentra deslindada en todo su recorrido.



Para el desarrollo de la presente actuación será preceptivo cruzar la Vereda de las Cumbres por el nuevo colector que evacuará los vertidos desde al Polígono industrial hasta la red de alcantarillado de la EDAR de Moguer.

6. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL POTENCIAL IMPACTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

El presente epígrafe tiene por objeto abordar el análisis de los impactos potenciales sobre el medio ambiente derivados del desarrollo de la presente actuación, llevando a cabo finalmente la evaluación preliminar de los efectos previsibles directos o indirectos.

Para la evaluación de impactos se aplicará un sistema cualitativo, que consistirá en la interpretación y evaluación de impactos basándose en criterios de definición establecidos en orden a diversos aspectos.

Los efectos previsibles sobre elementos del medio sobre los que exista una clara relación causa/efecto en modo, tiempo y espacio se evaluarán en orden a unos criterios de definición establecidos por la práctica de la metodología de evaluación de impacto ambiental. Se interpreta que para los impactos positivos únicamente se valora la intensidad de los mismos, ya que el resto de los caracterizadores sólo son aplicables a los impactos negativos. Por su parte, para los impactos insignificantes (I) no se valora ninguno de los caracterizadores.

- *Naturaleza del impacto*:
  - *Positivo*: Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.
  - *Negativo*: Aquel que se traduce en una pérdida de valores naturales, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.

- *Dependencia*
  - *Directo*: Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.
  - *Indirecto*: Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia o, en general, respecto a la relación de un aspecto ambiental con otro.

- *Temporalidad*
  - *Permanente*: Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.
  - *Temporal*: Aquel que supone una alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.

- *Reversibilidad*
  - *Reversible*: Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio.
  - *Irreversible*: Aquel que supone la imposibilidad, o la «dificultad extrema», de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.

- *Recuperabilidad*
  - *Recuperable*: Aquel en que la alteración que supone puede eliminarse por la acción natural o humana, y aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.
  - *Irrecuperable*: Aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

- *Carácter acumulativo*
    - *Simple*: Aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.
    - *Acumulativo*: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.
    - *Sinérgico*: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

- *Periodicidad*
    - *Periódico*: Aquel que se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo.
    - *Irregular*: Aquel que se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional.

- *Continuidad*
    - *Continuo*: Aquel que se manifiesta con una alteración constante en el tiempo, acumulada o no.
    - *Discontinuo*: Aquel que se manifiesta a través de alteraciones irregulares o intermitentes en su permanencia.

En base a esta caracterización se podrá estimar la valoración del impacto, diferenciando para la misma los siguientes umbrales:

- ***Compatible***: aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.
- ***Moderado***: aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- ***Severo***: aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- ***Crítico***: aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

6.1 IMPACTOS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

En el presente apartado se realiza una aproximación de las principales afecciones que potencialmente se producirán sobre el medio físico, natural y socioeconómico, derivadas de la construcción de las infraestructuras en materia de saneamiento y depuración previstas en el proyecto.

6.1.1.- ***ATMÓSFERA***

Las actuaciones que pueden producir efectos sobre el aire durante la fase constructiva serán las excavaciones y movimiento de tierras, el tránsito de vehículos y maquinaria, y la demolición del pretratamiento de cada planta depuradora, una vez se construya el nuevo.

Los principales impactos potenciales derivados de estas acciones vendrán motivados fundamentalmente por la presencia de polvo, contaminantes atmosféricos e incremento de los niveles sonoros.

Los vehículos y maquinaria pesada en general que participen directa o indirectamente en el conjunto de las labores incluidas dentro de la fase de obras contribuirán a un deterioro de la calidad del aire registrada en la zona, principalmente por la emisión de gases contaminantes *(monóxido de carbono, óxidos de nitrógenos, plomo y el dióxido de azufre)*, expulsados por los motores de los vehículos. A la vista de la ausencia de elevados niveles de inmisión en la zona, no se estima que se puedan superar umbrales no deseables o producirse efectos sinérgicos por el desarrollo de las obras.

Además de estas emisiones gaseosas, habrá que tener en cuenta la emisión y puesta en suspensión de partículas de pequeño tamaño, que contribuirán igualmente a la reducción de la calidad atmosférica de la zona e incluso a la disminución de la visibilidad. La puesta en suspensión de estas partículas de diferentes tamaños presentará los siguientes focos emisores:

- Parcelas donde se lleven a cabo la ampliación de las plantas depuradoras para la implantación de las nuevas estructuras para el pretratamiento, reactor biológico y decantador secundario (Trigueros y La Palma del Condado). En el caso de Moguer solo será necesario ampliar la zona del pretratamiento.
- Recinto de la nueva EBAR General de Trigueros, cuando se lleve a cabo la remoción de tierras para la ejecución de las nuevas estructuras y urbanización del recinto.
- A lo largo de la excavación de zanjas necesarias para el tendido de las nuevas conducciones de aguas residuales proyectadas.

En la siguiente tabla se recoge la movilidad aproximada en función de la velocidad del viento, de estas partículas en la fase de obras:

Dimensión partícula (µm)	Velocidad del viento	Distancia recorrida
d > 100	V < 20 km/h	< 250 metros
d > 100	20 km/h < V < 40 km/h	800 metros aprox.
d > 100	V > 40 km/h	> 800 metros (Polvo muy disperso y no detectable)

Desde el punto de vista de la afección a la calidad aire se han considerado las características de los suelos sobre los que se va trabajar; como se relató en la descripción del medio, en el apartado dedicado a edafología, el horizonte más superficial de estos suelos se encuentra formado en todas las zonas por una arcilla limosa en sus primeros 40 cm. Dada la tipología de estos materiales se podrán llegar a formar nubes de polvo o de materiales finos en suspensión en momentos puntuales de las excavaciones, que podrían llegar a perturbar la calidad atmosférica del entorno.

El régimen eólico de la zona de actuación se caracteriza, tomando como referencia los datos publicados por la Agencia Andaluza de la Energía en el ámbito de estudio, y reflejados en el apartado de climatología *(epígrafe 5.1)*, por el dominio de los vientos de componente este. Este rumbo lógicamente se encuentra sujeto a variaciones a lo largo del año dependiendo de diversos factores, como el estado de la atmósfera, estación, temperatura, etc.

En la actuación de Trigueros si la dirección del viento es en condiciones normales en esa dirección predominante no se verán afectadas por la generación de posibles nubes de polvo las viviendas del núcleo urbano de San Juan del Puerto ni ninguna otra zona residencial durante la ejecución de las diferentes infraestructuras.

En el caso de las obras de ampliación de la EDAR de La Palma del Condado, si la dirección del viento es de dirección este a priori tampoco se verá afectado por la generación de nubes de polvo el núcleo urbano de La Palma del Condado ni ninguna otra zona residencial. Considerando esta dirección predominante del viento la zona que podría ser más sensible durante el desarrollo de las obras correspondería al ramal oeste (Actuación 1), cuyo ámbito se desarrolla en una zona periurbana situada junto a la Avenida de Huelva, línea ferrovía Huelva-Sevilla y carretera A-472; no obstante, se trata de un tramo que cuenta con escasa longitud (410 metros lineales, con tramos en hinca).

Por último, en el caso de la actuación de Moguer dada la distancia entre en el recinto de la EDAR y el núcleo residencial no se estima que se vayan a producir afecciones por la remoción de tierras. Tan solo habrá que vigilar durante la excavación de zanjas de la nueva conducción que no se produzcan afecciones por la emisión de polvo sobre la carretera HU-3110 y zona de cultivos colindante.

En el capítulo dedicado a medidas preventivas y correctoras se enunciarán las propuestas necesarias para minimizar o anular cualquier impacto negativo derivado de la puesta en suspensión de partículas, cubriendo las cajas de los camiones (principalmente de aquellos que aporten materiales de construcción y/o los encargados de retirar los excedentarios), organizando la evacuación de estos materiales en los momentos de menor tráfico o evitándolos si las condiciones

meteorológicas lo desaconsejan, e incluso regando los terrenos y caminos de obra por donde transite la maquinaria, para evitar la generación de nubes de polvo.

Por otro lado, la contaminación acústica en la fase de obras tendrá como foco principal el aumento de tránsito de vehículos que participen en los procesos constructivos, y que vendrá principalmente marcado por:

- *Maquinaria pesada empleada para realizar movimiento de tierras, reperfilaciones del terreno y compactaciones de tierras (retroexcavadoras, palas cargadoras y rodillo compactador).*
- *Maquinaria (camiones hormigonera, camiones grúa, camiones cisterna, autobombas de hormigón, camión bituminador, etc.).*
- *Grúas para ejecución de las estructuras y colocación de los diferentes equipos mecánicos y electromecánicos.*
- *Vehículos del personal trabajador adscrito a la obra, cuyo tránsito se concentrará al inicio y final de cada jornada laboral.*
- *Camiones con caja que aporten materiales al inicio de la obra y de recogida de residuos, que circularán de una manera puntual a lo largo de la jornada.*

Hay que tener en cuenta que los ámbitos donde se planifican las diferentes actuaciones se caracterizan por encontrarse ya bastante alteradas, dada la presencia de infraestructuras de saneamiento o depuración, o porque se localizan junto a otras infraestructuras de transporte. Todas estas zonas cuentan por tanto con una contaminación acústica significativa, siendo los principales focos emisores el corredor ferroviario Huelva-Sevilla, la gravera presente al este de la EBAR General de Trigueros, los caminos que se localizan en el entorno de las plantas depuradoras y las carreteras autonómicas (A-472, A-493 y HU-3110).

En este sentido, la parcela prevista para ampliar la EDAR de Trigueros se localiza alejada de la aglomeración urbana de San Juan del Puerto; por su parte, el trazado de la nueva conducción de impulsión no discurrirá por zonas urbanas (transita junto al trazado del corredor ferroviario y caminos), mientras que la nueva EBAR General se emplazará junto a la EBAR existente, en una zona alejada de la zona residencial.

Por su parte, la parcela prevista para ampliar la EDAR de La Palma del Condado se localiza a más de 1 kilómetro al norte del núcleo urbano, mientras que el trazado de las nuevas conducciones se plantean por su zona periurbana. Por último, en Moguer el trazado de la nueva conducción no discurrirá por zonas urbanas, mientras que la nueva EDAR se emplazará junto a la existente, en una zona alejada de la zona residencial.

No obstante, para minimizar la afección a la población debida al ruido se propone en las medidas preventivas de este documento restringir el horario de trabajo durante el desarrollo de las obras a la franja horaria comprendida entre las 8:00 y las 22:00 horas.

ESTIMACIÓN DEL EFECTO			
Naturaleza: Negativo	***Dependencia:*** Directo	***Temporalidad:*** Temporal	***Reversibilidad:*** Reversible
Recuperabilidad: Recuperable	***Carácter acumulativo:*** Acumulativo	***Periodicidad:*** Irregular	***Continuidad:*** Discontinuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO: COMPATIBLE.			

6.1.2.- ***GEOLOGÍA Y SUELOS***

En líneas generales, predominan en la zona donde se plantean las diferentes actuaciones una serie de formaciones cuaternarias, continentales y marinas, que culminan el relleno de la cuenca sedimentaria terciaria; estas formaciones se desarrollan sobre materiales detríticos de carácter marino, fundamentalmente neógeno. Según la información aportada por el estudio geotécnico elaborado específicamente para el desarrollo de cada actuación se pueden distinguir los siguientes niveles geotécnicos en cada una de las zonas:

NIVELES	TRIGUEROS	LA PALMA DEL CONDADO	MOGUER
1	*Terreno vegetal/relleno: arcilla limosa marrón oscura con restos vegetales e indicios de restos antrópicos.*	*Terreno vegetal: arcilla limosa marrón oscura con restos Vegetales.*	*Terreno vegetal/relleno: arcilla limosa marrón oscura con Restos vegetales e indicios de restos antrópicos.*

NIVELES	TRIGUEROS	LA PALMA DEL CONDADO	MOGUER
2	*Aluvial cuaternario: arcillas y arenas con gravas silíceas granocreciente hacia la base.*	*Suelo de alteración edáfica/aluvial reciente: arcilla limosa Marrón oscura, heterogénea de consistencia blanda.*	*Cobertera sedimentaria: arenas limosas y arcillosas claras más hacia la base con indicios de grava fina granocreciente hacia la Base.*
3	*Sustrato mioceno "margas azules": arcilla margosa grisácea con vetas ocres de alta plasticidad de textura homogénea.*	*Cobertera sedimentaria: arcilla limoarenosa marrón clara más arenosa hacia la base con indicios de grava fina granocreciente.*	Sustrato mioceno "margas azules": arcilla margosa grisácea con Vetas ocres de alta plasticidad.
4		*Sustrato mioceno "margas azules": arcilla margosa grisácea con Vetas ocres de alta plasticidad.*	

En el ámbito de desarrollo del Proyecto ***no existen Lugares de Interés Geológico (LIG)***.

Las afecciones que previsiblemente podrían generarse sobre la geología y medio edáfico son las siguientes:

a) Alteraciones sobre la edafología por la apertura de zanjas, obras de ampliación de las EDARes y obras de la nueva estación de bombeo

Los procedimientos de construcción que recoge el Proyecto serán básicamente los necesarios para dotar de una nueva línea de agua a las EDARes de La Trigueros y La Palma del Condado (la actuación de Moguer solo requerirá ampliar el pretratamiento), construir en el caso de la actuación de Trigueros una nueva EBAR General junto a la existente, completadas con la renovación y ejecución de actuaciones puntuales en las redes de alcantarillado de cada localidad.

Para ejecutar las obras de las nuevas conducciones será necesario disponer de una pista de trabajo, previamente replanteada, desde la que se ejecutará la zanja que alojarán la tubería, siendo por tanto reducida la superficie de ocupación. Conviene reiterar que el trazado por donde se plantean algunas de estas conducciones (nueva conducción de impulsión de Trigueros y mejoras en La Palma del Condado) son adyacentes a las conducciones actualmente en servicio, actuando por tanto en una zona ya intervenida.

Esta pista de trabajo será objeto de restitución a medida que se avance en los tajos y se vaya rellenando paulatinamente en el tiempo la zanja que alojará la nueva conducción, siendo por tanto una ocupación temporal. Para la excavación de la zanja se han considerado varias secciones tipo generales con objeto de dotar a cada tramo de la tubería con la sección adecuada en función de condiciones externos (tramo coincidente con camino de servicio, hincas necesarias para franquear infraestructuras, etc.).

En total resulta una ocupación variable según las actuaciones a desarrollar y sus necesidades constructivas recogiéndose las principales magnitudes, de forma orientativa, en la siguiente tabla. Para este análisis se ha considerado una anchura de ocupación temporal durante el desarrollo de las obras en el caso de las nuevas conducciones de 10 metros.

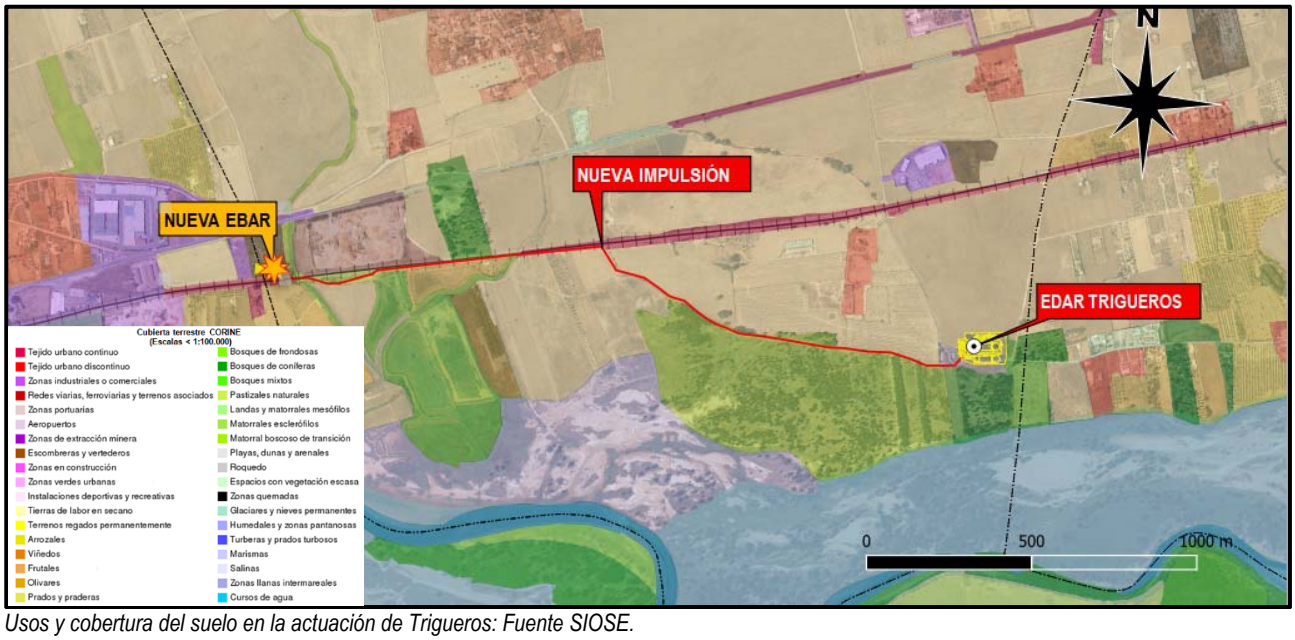
ACTUACIÓN		***Superficie de ocupación (m^2)***
TRIGUEROS	*Conducción de impulsión desde la EBAR General hasta la EDAR 2.370 ml de longitud y 400 mm. de diámetro*	23.700
	Ampliación de la EDAR de Beas-San Juan del Puerto-Trigueros	3.650
	Nueva EBAR General	750
LA PALMA DEL CONDADO	*Conducción oeste (Actuación 1)*	12.300
	Nuevo emisario a la EDAR (Actuación 0 + Actuaciones 2)	13.200
	Ampliación de la EDAR de La Palma del Condado	3.900
MOGUER	*Conducción desde el Polígono Industrial " El Algarrobito" hasta la red de saneamiento de la localidad de Moguer*	22.050
	Ampliación de la EDAR de Moguer	1.800
TOTAL		81.350

La ampliación de superficie prevista para albergar los diferentes elementos de las EDARes y la ocupación permanente de los terrenos por la nueva construcción de la nueva EBAR General de Trigueros, hará que estos terrenos queden inutilizados para otros usos, produciendo un cambio permanente e irreversible en sus características morfológicas.

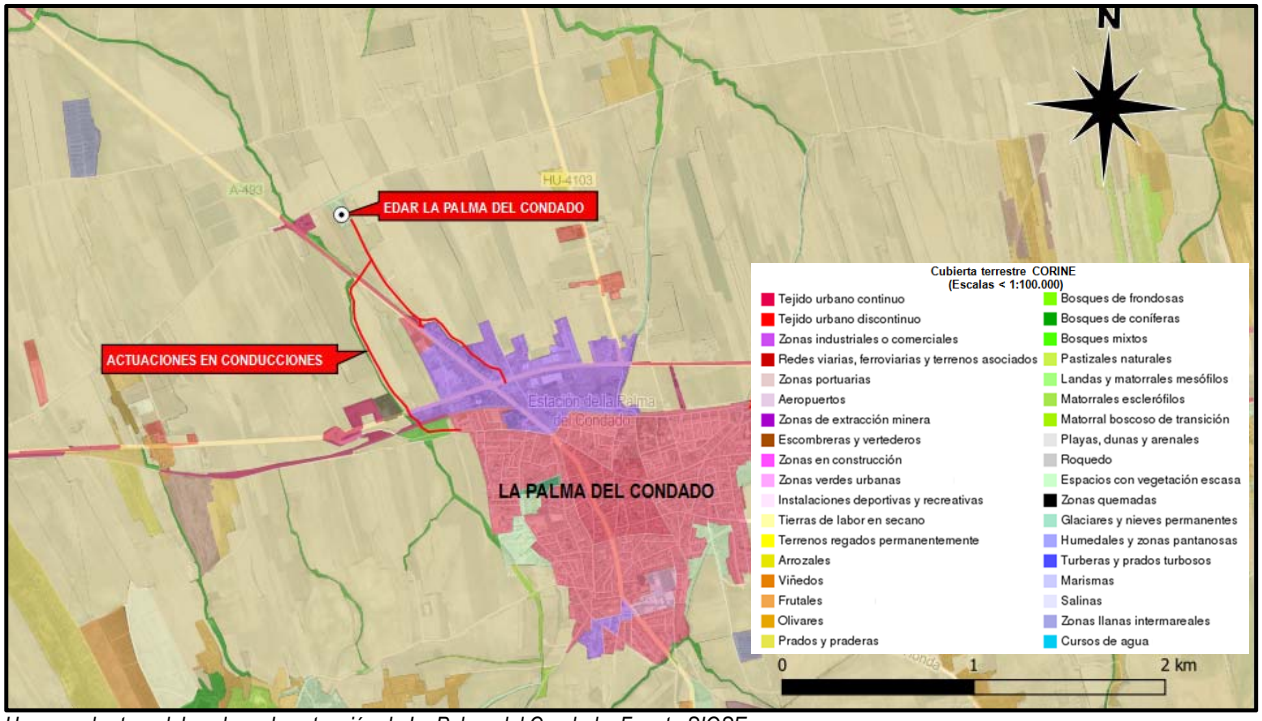
En el caso de la restitución de las nuevas conducciones no ocurrirá lo mismo, ya que irán alojadas en una zanja que posteriormente quedará oculta, quedando como único vestigio de su presencia las tapas y arquetas de los pozos de registro que son necesarios para el mantenimiento de la infraestructura hidráulica. Con el fin de complementar esta información se adjunta la siguiente tabla con las superficies afectadas de usos del suelo tomando como referencia los usos del suelo presentes en el territorio, y donde se ha considerado en el caso de las ocupaciones de las conducciones una afección de 5 metros a cada lado de la misma.

		Urbano	***Zona agrícola (Cultivos herbáceos)***	***Caminos/Redes de Transporte***	***Terreno sin uso específico***	***Pastizal***	***Zona industrial***
TRIGUEROS	*Conducción de impulsión desde la EBAR General hasta la EDAR*	--	3.400 m^2	20.300 m^2	-	-	-
	Ampliación de la EDAR de Beas-San Juan del Puerto-Trigueros	-	-	-	3.650 m^2	-	-
	EBAR General	-	-	-	750 m^2	-	-
LA PALMA DEL CONDADO	*Conducción oeste (Actuación 1)*	220 m^2	9.000 m^2	410 m^2	-	1.940 m^2	730 m^2
	Nuevo emisario a la EDAR (Actuación 0 + Actuaciones 2)	-	6.050 m^2	7.150 m^2	-	-	-
	Ampliación de la EDAR de La Palma del Condado	-	3.900 m^2	-	-	-	-
MOGUER	*Conducción desde el Polígono Industrial " El Algarrobito" hasta la red de saneamiento de la localidad de Moguer*	1.400 m^2	7.920 m^2	12.730 m^2	-	-	-
	Ampliación de la EDAR de Moguer	-	1.800 m^2	-	-	-	-

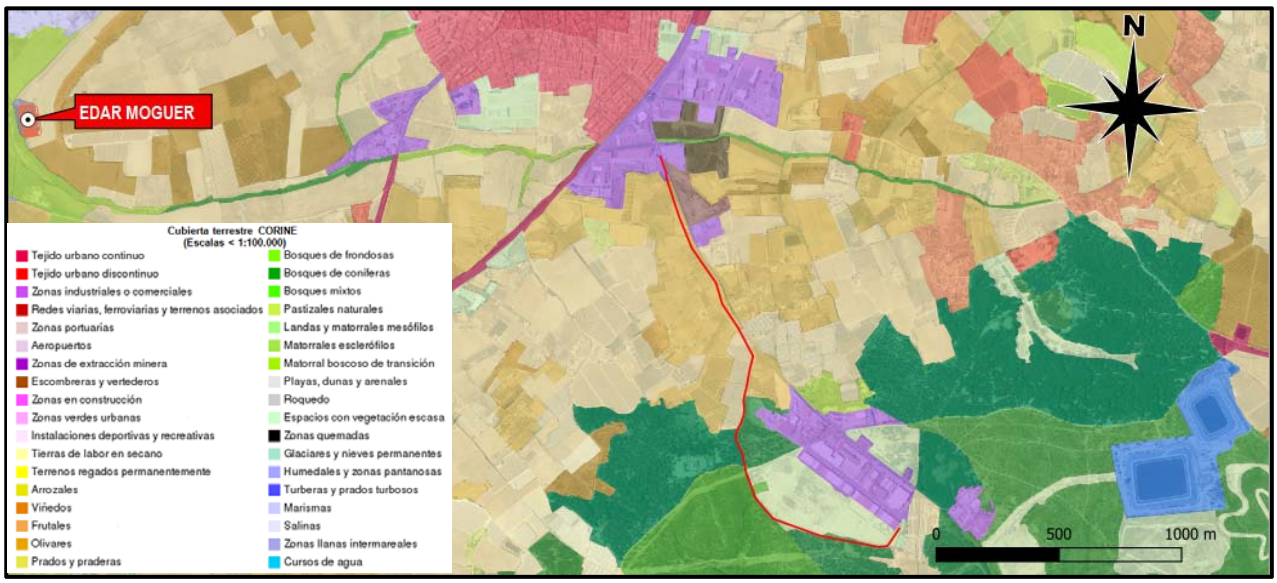
Como se puede observar en la tabla anterior, la mayor parte de las actuaciones de las conducciones se desarrollan en terrenos que no presentan un uso específico o se desarrollan en el entorno de caminos o pistas agrícolas ya abiertas (conducción de impulsión).



Usos y cobertura del suelo en la actuación de Trigueros: Fuente SIOSE.



Usos y cobertura del suelo en la actuación de La Palma del Condado: Fuente SIOSE.



Usos y cobertura del suelo en la actuación de Moguer: Fuente SIOSE.

Por último, se presenta el balance de tierras resultante para las principales actuaciones previstas, donde resultan unas magnitudes de excavación de unos 50.933 m^3, de los cuales se utilizarán para relleno unos 25.439 m^3. Se presenta a continuación una tabla con el balance de tierras previsto

		Excavación (m^3)	***Relleno Material de excavación. (m)^3***	***Transporte a vertedero. (m)^3***	***Demoliciones. (m)^3***
TRIGUEROS	*Conducción de impulsión desde la EBAR General hasta la EDAR*	6.554	3.388	3.166	-
	Ampliación de la EDAR de Beas-San Juan del Puerto-Trigueros	9.720	1.690	7.030	140
	EBAR General	820	435	385	-

		Excavación (m^3)	Relleno Material de excavación. (m^3)	Transporte a vertedero. (m^3)	Demoliciones. (m^3)
LA PALMA DEL CONDADO	*Conducción oeste (Actuación 1)*	4.300	3.195	1.105	-
	Nuevo emisario a la EDAR (Actuación 0 + Actuaciones 2)	8.984	7.288	1.696	-
	Ampliación de la EDAR de La Palma del Condado	8.385	670	6.715	150
MOGUER	*Conducción desde el Polígono Industrial " El Algarrobito" hasta la red de saneamiento de la localidad de Moguer*	10.005	8.150	1.855	-
	Ampliación de la EDAR de Moguer	2.165	623	1.542	140
TOTAL		50.933	25.439	23.494	430

Con la ejecución de las obras de urbanización de la nueva EBAR General de Trigueros, adecuación de las EDARes existentes y apertura de zanjas para las nuevas conducciones de aguas residuales se verán afectados los usos de las diferentes parcelas (en algunos casos temporalmente mientras duren las obras), al ser prácticamente nuevas las actuaciones previstas salvo las remodelaciones previstas en el recinto de la EDAR. La ocupación del suelo prevista corresponde principalmente a zonas improductivas (caminos) y a usos agrícolas ampliamente representados en todo el territorio municipal.

ESTIMACIÓN DEL EFECTO			
Naturaleza: Negativo	***Dependencia:*** Directo	***Temporalidad:*** Temporal, (permanente en el caso de las construcciones)	***Reversibilidad:*** Irreversible
Recuperabilidad: Recuperable	***Carácter acumulativo:*** Simple	***Periodicidad:*** Periódico	***Continuidad:*** Continuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO: El suelo afectado por la apertura de zanjas se depositará en la mayoría de los casos de nuevo en las mismas como relleno. Por tanto, la alteración debida a la instalación de las nuevas conducciones el impacto se considera COMPATIBLE. En el caso del resto de construcciones, si bien la afección puede considerarse permanente debido a la persistencia de las nuevas instalaciones de bombeo y elementos necesarios para la ampliación de los sistemas de depuración, su carácter puntual permite valorar el impacto como MODERADO.			

b) Contaminación de los suelos por vertidos de combustibles y aceites

Es preciso mencionar como impacto residual y por su carácter puntual aquellas posibles afecciones que pueden suceder derivadas del proceder negligente o con registro accidental que se pueda ocasionar sobre el medio edáfico, a consecuencia de la infiltración de sustancias contaminantes (aceites o combustibles) procedentes de la maquinaria que participe en las obras en el subsuelo, y las consecuencias ambientales que ello pueda suponer. La aparición de estos episodios solo se deberá a situaciones accidentales, de baja probabilidad de ocurrencia. En el caso que se produjese algún vertido, la recogida inmediata del mismo evitaría la transmisión de contaminantes al suelo y la permanencia en el mismo, evitando de esta forma sus consecuencias negativas.

Para evitar estas posibles incidencias se enunciarán posteriormente las medidas preventivas necesarias a adoptar a lo largo de la ejecución de las obras.

ESTIMACIÓN DEL EFECTO			
Naturaleza: Negativo	***Dependencia:*** Directo	***Temporalidad:*** Permanente	***Reversibilidad:*** Reversible
Recuperabilidad: Recuperable	***Carácter acumulativo:*** Sinérgico	***Periodicidad:*** Irregular	***Continuidad:*** Discontinuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO: El impacto puede calificarse como COMPATIBLE, ya que bastará con la adopción de algunas medidas para prevenir y controlar adecuadamente cualquier contaminación accidental que pueda ocasionarse.			

c) Generación de residuos de construcción en fase de obra

Los residuos de construcción generados por las obras, los cuales se pueden llegar a acopiar directamente en el suelo, procederán de las siguientes actuaciones:

- *Despeje y desbroce del terreno.*
- *Excavaciones de zanjas, pozos y arquetas.*
- *Urbanización de la parcela de la nueva Estación de Bombeo y ampliación de la EDAR existente, y dotación de equipos electromecánicos a ambas instalaciones.*
- *Hormigonado de estructuras.*
- *Reposición de firmes.*
- *Impermeabilización de paramentos y sellado de juntas.*
- *Demoliciones del pretratamiento en la EDAR o de renovación de conducciones*

Cabe indicar que, dando cumplimiento al *Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición*, el proyecto constructivo final a redactar incorporará el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción. En dicho documento, además de la estimación de las cantidades de residuos generadas, se deberán incluir las medidas para la prevención de residuos en obra, medidas para la separación de residuos en obra, y operaciones de reutilización, valorización o eliminación de residuos. Este es un aspecto importante, dado que será preciso demoler el pretratamiento actual de las tres plantas depuradoras una vez se proceda a la puesta en servicio del nuevo.

Las mayores cantidades de residuos que se esperan son los residuos de construcción y demolición (en adelante RCD´s) que se obtengan en las tareas de excavación y relleno y en el desmantelamiento de aquellas instalaciones de la depuradora existente que se haga necesario demoler (restos de hormigón del pretratamiento, hierros, cables, conducciones de PVC y fundición, equipos electromecánicos, etc.) y, en menor medida, en la construcción de la nueva EDAR.

Los materiales inertes procedentes del movimiento de tierras, se reutilizará para rellenos de la propia obra, siempre que sea posible.

En cada una de las actuaciones a llevar a cabo se pueden estimar las siguientes unidades:

- Se implantará un Punto limpio de gestión de residuos por acad actuación, dada la distancia entre als mismas
- RCDs de Naturaleza Pétrea (Tierras y pétreos de la excavación): 1.542 m^3 en Moguer, 6.715 m^3 en la EDAR La Palma y 7.030 m^3 en la EDAR de Trigueros.
- RCDs de Naturaleza Pétrea (Resto): 80 m^3
- RCDs de Naturaleza No Pétrea: 40 m^3
- RCDs Tóxicos y Peligrosos: 3 m^3

Con motivo de la conexión con el Polígono El Algarrobito, en Moguer, también seguramente será necesario gestionar adicionalmente 60 ml de tubería de PVD DN400 y 300 ml de tubería de PVD DN250

El destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables será el siguiente:

- *Tierras y pétreos de la excavación-demolición (LER 170504):* Restauración/vertedero.
- *Hormigón (LER 170101):* Planta de reciclaje/RCD.
- *Maderas (LER 170201):* Gestor autorizado de Residuos no Peligrosos.
- *Basuras (LER 200201/200301):* Planta de reciclaje/RSU.

Dentro de esta gestión, también es importante apuntar la necesidad de disponer en las parcelas de ampliación de las EDARes de zonas para la limpieza de las cubas de hormigón, sobre las que habrá que adoptar especial atención de mantenimiento (balizamiento, excavación, impermeabilización y correcta gestión de residuos de hormigón una vez colmatada) a lo largo de las obras, con objeto de evitar vertidos al medio edáfico.

ESTIMACIÓN DEL EFECTO			
Naturaleza: Negativo	***Dependencia:*** Directo	***Temporalidad:*** Permanente	***Reversibilidad:*** Reversible
Recuperabilidad: Recuperable	***Carácter acumulativo:*** Acumulativo	***Periodicidad:*** Irregular	***Continuidad:*** Continuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO: COMPATIBLE.			

6.1.3.- GEOMORFOLOGÍA Y GEOTECNIA

Desde el punto de vista morfológico, el escenario en el que se localizan los ámbitos de actuación se caracterizan por no estar excesivamente contrastados topográficamente, insertándose los mismos en una zona de terrazas, donde su génesis se encuentra ligada a procesos de erosión-acumulación causados por la red hidrográfica superficial y por la arroyada del manto, en concreto por la llanura de inundación del último tramo del río Tinto.

Desde el punto de vista geomorfológico la superficie afectada por el proyecto se muestra alterada debido al desarrollo de procesos antrópicos en el tiempo (ejecución de viarios y pistas agrícolas, trazado de la línea ferroviaria Huelva-Sevilla y carreteras autonómicas, ejecución de la EBAR y EDAR existentes, infraestructuras hidráulicas de saneamiento ya conectadas con las plantas depuradoras, caminos de servicio de las infraestructuras, etc.), o bien presenta superficies sin formas particulares del relieve. A lo largo de los trabajos desarrollados no se han observado procesos activos geomorfológicos de relevancia en el ámbito donde se prevé actuar.

Las afecciones que previsiblemente podrían generarse sobre los aspectos geomorfológicos y geotécnicos son las siguientes:

a) Alteraciones sobre la geomorfología por la apertura de zanjas, obras de adecuación de las EDARes y obras de la nueva EBAR General de Trigueros.

El relieve de la zona por donde se plantea actuar es muy poco pronunciado, predominantemente llano, no existiendo exposiciones ni posiciones orográficas marcadas que puedan dar lugar a microclimas diferenciados.

Las nuevas conducciones previstas se ejecutarán bajo tierra, en paralelo a las tuberías de la red existente que actualmente cuentan con problemas de funcionamiento y/o capacidad hidráulica (Trigueros y La Palma del Condado), y quedando separado mínimamente de ellas, creando de esta manera un pasillo de infraestructuras de saneamiento, minimizando de esta forma las afecciones sobre el medio. Por tanto, su uso no generará un impacto significativo sobre esta variable, teniendo previsto al final de la obra recuperar el terreno su morfología inicial.

La nueva conducción que conectará la red de alcantarillado del Polígono industrial El Algarrobito con la red de saneamiento de la localidad de Moguer también discurrirá en paralelo a carretera HU-3110, manteniendo también el criterio del pasillo de infraestructuras, minimizando de esta forma las afecciones sobre el medio.

En el caso de las adecuaciones previstas en cada uno de los sistemas de depuración, el criterio adoptado ha sido aprovechar la mayoría de las estructuras y elementos funcionales electromecánicos presentes en los recintos, caso del reactor biológico, decantador, espesador, etc., siendo tan solo necesario realizar una línea adicional de tratamiento, y acondicionar el reactor biológico en las actuaciones de Trigueros y La Palma del Condado, con el fin de garantizar una adecuada eliminación de nutrientes del agua residual. En la actuación de Moguer tan solo será necesario ampliar el pretratamiento, junto a la compartimentación de los reactores biológicos existentes, dado que no requerirá incorporar una nueva línea de agua al proceso.

Para la localización de la nueva EBAR General de Trigueros y adecuación de los recintos de las EDARes se ha optado por su establecimiento junto a zonas ya alteradas, con objeto de mejorar su integración en el entorno y minimizar la ocupación de terrenos. En todo caso, se trata de instalaciones de carácter puntual, que no afectarán a la geomorfología de la zona, parcialmente ya intervenida por la actividad agrícola o desarrollo de infraestructuras.

Tal y como se ha manifestado en la descripción de medio, el espacio donde se plantea desarrollar la presente actuación se caracteriza por la total ausencia de relieves preponderantes, presentando los terrenos pendientes que oscilan entre el 0-3%.

ESTIMACIÓN DEL EFECTO			
Naturaleza: Negativo	***Dependencia:*** Directo	***Temporalidad:*** Permanente	***Reversibilidad:*** Irreversible
Recuperabilidad: Recuperable	***Carácter acumulativo:*** Simple	***Periodicidad:*** Irregular	***Continuidad:*** Continuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO: COMPATIBLE.			

b) Alteraciones sobre la geotecnia

En general, los materiales que se verán afectados por las excavaciones previstas tanto en los ámbitos de las EDARes como para las nuevas conducciones proyectadas tendrán un comportamiento estable a corto plazo, pero la desecación por la alta expansividad de los mismos puede propiciar degradaciones y caída de bloques, por lo que se plantea en el Proyecto practicar un ataluzamiento (1H:2V) para alturas de hasta 2,00 metros. Para zanjas de mayor altura, se propone a la vista de los ensayos realizados un talud (1H:1V).

Como excepción a los casos anteriores para la ejecución de las zanjas se ha planteado entibar las mismas en los casos de intercepción del nivel freático durante la ejecución de la zanja, así como en las zonas urbanas y zona de rellenos vertidos.

En cuanto a la adecuación de la EDAR y nueva EBAR General de Trigueros, en función de las características del proyecto (especialmente por las cargas esperables en cimentación), por la naturaleza del terreno (con un elevado contenido granular hasta una cota de 7-8 metros), así como la consistencia/compacidad del nivel geotécnico 2 definido en el presente informe, se estima como más recomendable una solución de cimentación superficial mediante zapatas empotradas suficientemente en la Unidad Geotécnica 2 de arcillas arenosas con gravas reconocido desde una profundidad de 1 metro o bien mediante losa armada de hormigón.

En cuanto a la adecuación de la EDAR de La Palma del Condado, y especialmente por las cargas esperables en cimentación, por la naturaleza del terreno, y por la presencia de nivel freático relativamente superficial, así como la consistencia/compacidad del nivel geotécnico 3, se estima como solución más recomendable una solución de cimentación mediante losa armada de hormigón.

Por último, respecto a la adecuación de la EDAR de Moguer, considerando la consistencia blanda del nivel superior de arcillas margosas de alta plasticidad, se considera necesario transmitir a un plano inferior, bien sea mediante una cimentación profunda mediante pilotes o bien mediante alguna técnica de mejora del terreno. En este sentido, para este tipo de terrenos es habitual recurrir a una cimentación mediante pilotes de madera o rollizos de eucalipto, de tal forma que las cargas se transmiten al sustrato sano.

Desde el ***punto de vista sísmico***, la *Norma de Construcción Sismorresistente de 27 de septiembre de 2002 (NCSE-02)* proporciona los criterios que han de seguirse dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en cualquier proyecto, construcción, reforma y conservación de obras a las que es aplicable la citada Norma.

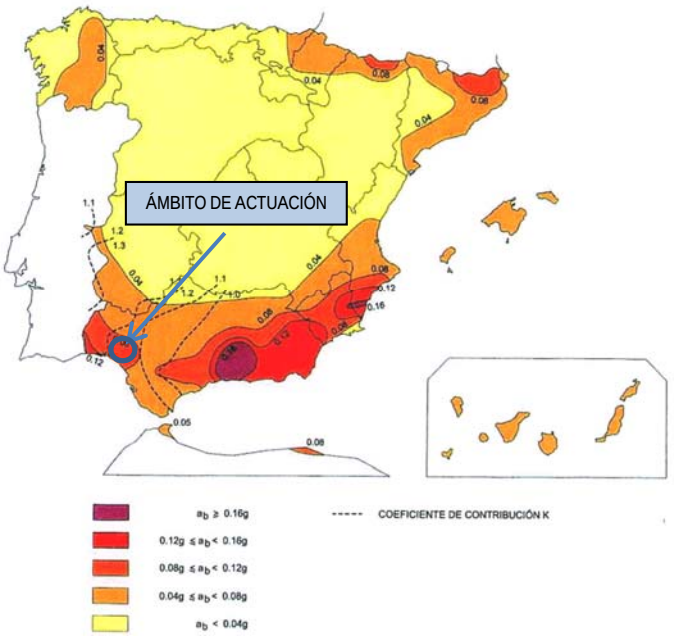
A efectos de esta Norma las construcciones se clasifican en:

> *1.- De moderada importancia.* Aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños económicos.
>
> *2.- De normal importancia.* Aquellas cuya destrucción por el terremoto puede ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trata de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.
>
> *3.- De especial importancia.* Aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos. No es obligatoria la aplicación de esta Norma en las construcciones de moderada importancia y en aquellas en que la aceleración sísmica básica ab, sea inferior a 0.04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica que suministra para cada punto del territorio, y expresada en relación al valor de la gravedad la aceleración sísmica básica (ab), un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, correspondiente a un periodo de retorno de quinientos años; el mapa suministra también el valor del coeficiente K o de contribución, que tiene en cuenta la influencia de la peligrosidad sísmica de cada punto de los distintos tipos de terremotos considerados en el cálculo de la misma.

La *aceleración sísmica de cálculo (ac)* se define como el producto de s · p · ab siendo p un coeficiente adimensional de riesgo, cuyo valor es de 1 para construcción de importancia normal y de 1.30 para construcción de importancia especial, siendo s el coeficiente de amplificación del terreno.

MAPA SÍSMICO DE LA NORMA SISMORRESISTENTE



También contempla la Norma la clasificación del terreno para el coeficiente de Terreno:

- *Terreno I:* Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas de cizalla Vs >750 m/s. Coeficiente C = 1,0.
- *Terreno II:* Roca muy fracturada, suelos granulares densos y cohesivos duros. 750 m/s ≥Vs≥400 m/s. Coeficiente c= 1,3.
- *Terreno III:* Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. 400 m/s ≥Vs>200 m/s. Coeficiente C= 1,6.
- *Terreno IV:* Suelo granular suelto, o cohesivo blando. Vs≤200 m/s. Coeficiente C=2,0.

Para el ámbito de estudio se han obtenido los siguientes parámetros de cálculo:

Zona más próxima	*Aceleración Básica (Ab)*	*Coeficiente de distribución K*	*Coeficiente de Riesgo*
TRIGUEROS	0,09	1,2	1,3
LA PALMA DEL CONDADO	0,08	1,2	1,3
MOGUER	0,10	1,2	1,3

Igualmente se obtienen los siguientes parámetros para un espesor de terreno de 30 metros:

	NIVEL	*Tipo de Terreno*	*Coeficiente de suelo C*	*ΣCi—ei/Σei*
TRIGUEROS	1	IV	2	1,35
	2	II	1,3	
	3	II	1,3	
LA PALMA DEL CONDADO	1	IV	2	1,4
	2	IV	2	
	3	II-III	1,3-1,6	
	4	II	1,3	
MOGUER	1	IV	2	1,4
	2	II-III	1,3-1,6	
	3	II	1,3	

La citada Norma establece las siguientes reglas de diseño y prescripciones constructivas en zonas sísmicas en lo referente a la cimentación:

Criterio general de diseño

- Debe evitarse la coexistencia, en una misma unidad estructural, de sistemas de cimentación superficiales y profundos, por ejemplo, de zapatas o losas con los de pozos o pilotes.
- La cimentación se debe disponer sobre un terreno de características geotécnicas homogéneas.
- Si el terreno de apoyo presenta discontinuidades o cambios sustanciales en sus características, se fraccionará el conjunto de la construcción de manera que las partes situadas a uno y otro lado de la discontinuidad constituyan unidades independientes.
- Cuando el terreno de cimentación contenga en los primeros 20m bajo la superficie del terreno, capas o lentejones de arenas sueltas situadas, total o parcialmente, bajo el nivel freático, deberá analizarse la posibilidad de licuación.
- Si se concluye que es probable que el terreno licue en el terreno de cálculo, deberán evitarse las cimentaciones superficiales, a menos que se adopten medidas de mejora del terreno para prevenir la licuación. Análogamente, en las cimentaciones profundas, las puntas de los pilotes deberán llevarse hasta superficie profundidad bajo las capas licuables, para que pueda desarrollarse en esa parte la necesaria resistencia al hundimiento.
- desarrollarse en esa parte la necesaria resistencia al hundimiento.

Elementos de atado

- Cada uno de los elementos de cimentación que transmita al terreno cargas verticales significativas deberá enlazarse con los elementos contiguos en dos direcciones mediante dispositivos de atado situados a nivel de las zapatas, de los encepados de pilotes o equivalentes, capaces de resistir un esfuerzo axial, tanto de tracción como de compresión, igual a la carga sísmica horizontal transmitida en cada apoyo.
- Cuando ac≥0,16g los elementos de atado deberán ser vigas de hormigón armado.
- Cuando ac<0,16g podrá considerarse que la solera de hormigón constituye el elemento de atado, siempre que se sitúe a nivel de las zapatas o apoyada en su cara superior, sea continua alrededor del pilar en todas las direcciones, tenga un espesor no menor de 15cm ni de 1/50 de la luz entre pilares y sea capaz de resistir el esfuerzo.

ESTIMACIÓN DEL EFECTO			
Naturaleza: Negativo	***Dependencia:*** Indirecto	***Temporalidad:*** Temporal	***Reversibilidad:*** Reversible
Recuperabilidad: Recuperable	***Carácter acumulativo:*** Simple	***Periodicidad:*** Irregular	***Continuidad:*** Discontinuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO: COMPATIBLE.			

6.1.4.- HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

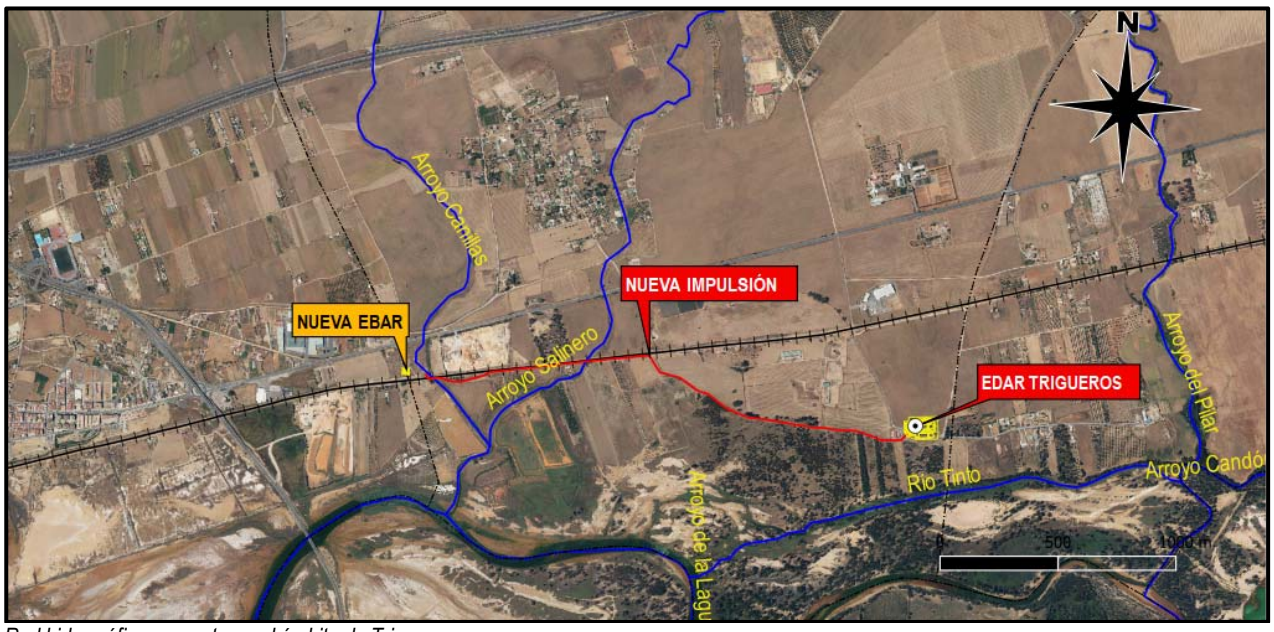
La ocupación prevista para la adecuación de las EDARes de Moguer, La Palma del Condado y Trigueros se encuentra fuera de los límites del Dominio Público Marítimo Terrestre, tal y como se expuso en este documento en el epígrafe 5.4.1.

La red de drenaje superficial del ámbito de actuación está representada por el rio Tinto como elemento vertebrador principal, al cual vierten sus aguas numerosos tributarios presentes en las zonas de desarrollo del Proyecto: Trigueros (arroyo de Canillas y el arroyo del Salinero), La Palma del Condado (arroyo del Pilar, arroyo de la Pescadería, arroyo Giraldo y arroyo de Pío Tortillo) y Moguer (arroyo de las Cañas y arroyo de Montemayor).

Actuación en Trigueros

En cuanto a la afección sobre los cursos de agua, en total se han identificado dos puntos de cruce de la traza de la nueva conducción de impulsión que evacuará los efluentes de la nueva EBAR General hasta la EDAR, con los cursos de agua. Las actuaciones a llevar a cabo presentan las siguientes distancias respecto a los principales cauces:

	Río Tinto	Arroyo de Canillas	Arroyo del Salinero
EBAR	525 m.	80 m.	420 m.
Conducción de impulsión	535 m	Cruza	Cruza
EDAR	1.102 m.	1.816 m.	1.375 m.



Red hidrográfica presente en el ámbito de Trigueros.

Actuación en La Palma del Condado

Las actuaciones a llevar a cabo presentan las siguientes distancias respecto a estos cauces, ninguno de los cuales será preciso ocupar o cruzar por el desarrollo del presente Proyecto, si bien el nuevo colector oeste se plantea paralelo al cauce del arroyo del Pilar.

Hay que reseñar que esta actuación plantea agrupar varios vertidos puntuales que en la actualidad no se encuentran conectados a la red en el entorno de la carretera A-493 (Actuaciones 2.1, 2.2 y 2.3), eliminando de esta forma estos focos puntuales contaminantes.

	Río Tinto	Arroyo Giraldo	Arroyo de la Pescadería	Arroyo de Pío Tortillo	Arroyo del Pilar
EDAR La Palma del Condado	4.398 m.	1.210 m.	1.533 m.	2.284 m.	115 m.
Colector oeste	5.390 m	2.830 m.	1.135 m.	1.784 m.	Va paralelo al cauce
Emisario General	4.684 m.	1.445 m.	1.034 m.	1.616 m.	25 m.

Actuación en Moguer

Las actuaciones a llevar a cabo presentan las siguientes distancias respecto a estos cauces, ninguno de los cuales será preciso ocupar o cruzar por el desarrollo del presente Proyecto:

	Arroyo de Montemayor	Arroyo de Barriguita	Río de Moguer
EDAR Moguer	20 m.	1.210 m.	500 m.
Conducción	45 m	4.300 m.	2.300 m.

De acuerdo con la información asociada al vigente *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras (Ciclo de Planificación Hidrológica 2015/2021)*, las masas de agua subterránea presentes en el ámbito de estudio corresponden a la identificada como ES064MSBT000305930 "Niebla" que engloba los municipios de La Palma del Condado y Trigueros, y la masa ES064MSBT000305950 "Condado" que se ciñe al municipio de Moguer. Se trata en ambos casos de acuíferos que se encuentran bastante contaminados por las fuentes agrarias.

Las afecciones que previsiblemente podrían generarse sobre los recursos hídricos son las siguientes:

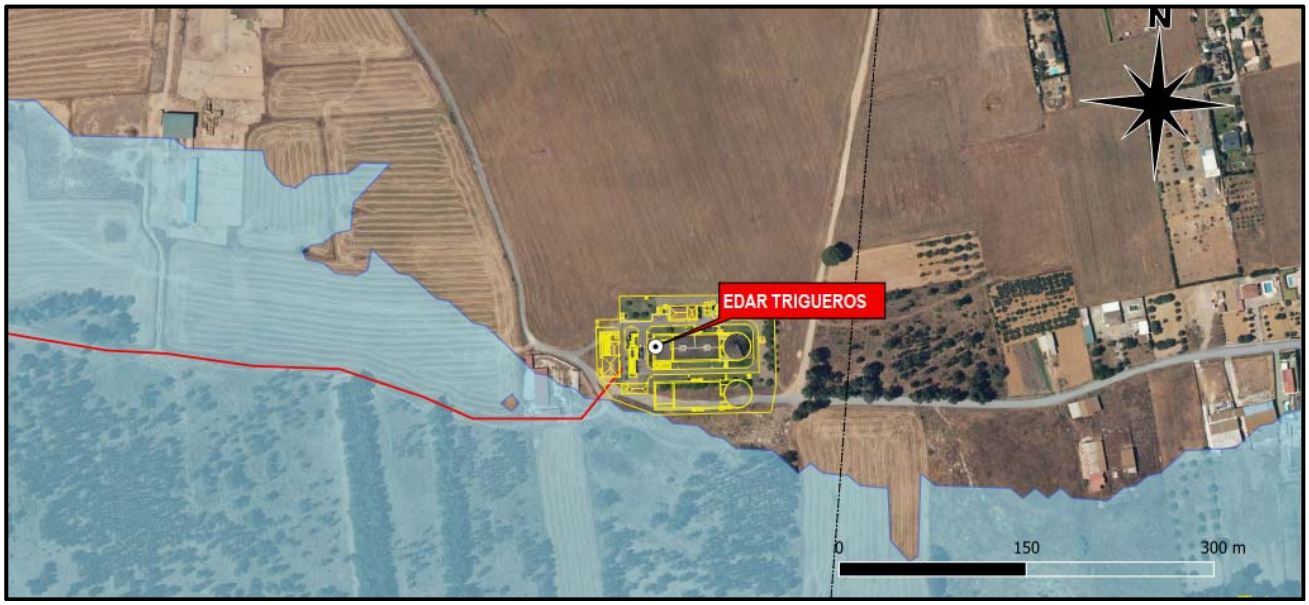
a) Riesgos hidráulicos en la parcela de la EDAR

En lo que respecta a la problemática hidrológica del territorio en el entorno de las EDARes, y dada la cercanía de algunos cauces a los recintos se ha comprobado el comportamiento del recinto de la EDAR ante la avenida de T=500 años de esos cursos de agua.

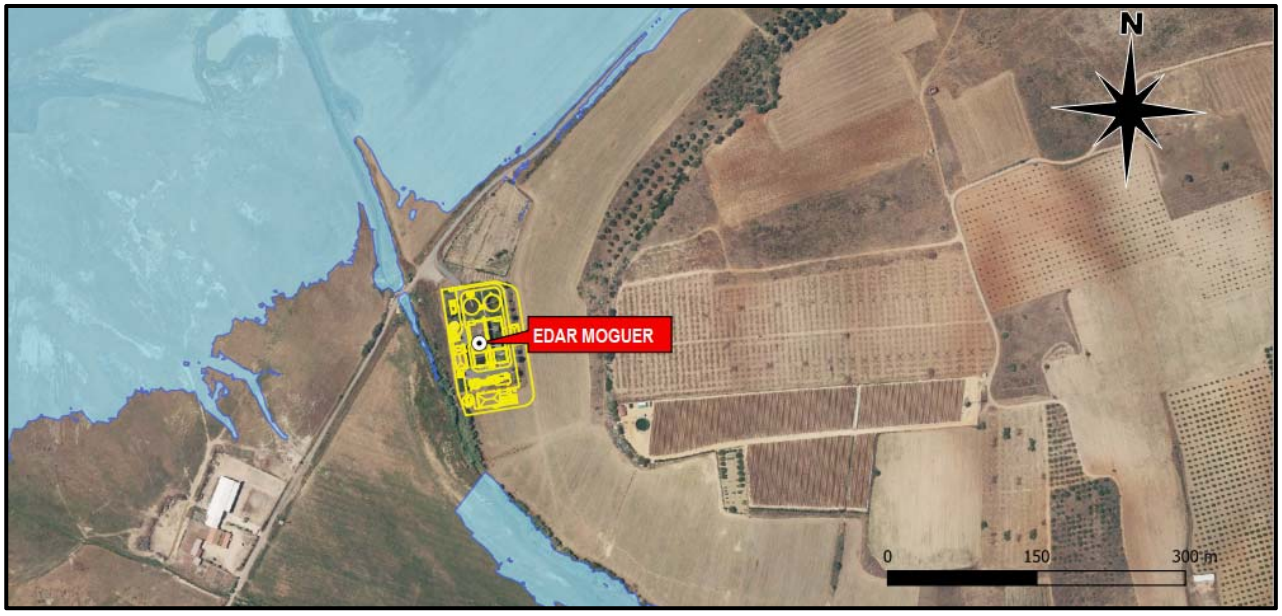
Para ello se ha consultado la delimitación de zonas inundables en el siguiente link de la Junta de Andalucía: http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/rediam/menuitem.04dc44281e5d53cf8ca78ca731525ea0/?vgnextoid=5ea9bcd96205c210VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnextchannel=2e14cf134f0cb410VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnextfmt=rediam&lr=lang_es . En concreto en esta información se recopila la delimitación de las zonas inundables para un periodo de retorno de 500 años donde se representa el área afectada por periodos de inundabilidad en los cauces estudiados hasta la fecha por la Administración Hidráulica de la Junta de Andalucía y por la aportada por otras Administraciones.

La parcela en la que se sitúa la EDAR de La Palma del Condado está alejada de los principales cauces presentes en la comarca como el río Tinto y arroyo de Giraldo, no existiendo por tanto un riesgo de inundación de la parcela.

Tras ver los resultados de la simulación efectuada en el caso de las actuaciones de Trigueros y Moguer se llega a la conclusión de que la parcela donde se ubica la ampliación de la EDAR no se ve afectada en ningún caso por la citada avenida, como se puede observar en las siguientes imágenes.



Representación de la Avenida de 500 años por inundación fluvial en el ámbito de la EDAR de Trigueros.



Representación de la Avenida de 500 años por inundación fluvial en el ámbito de la EDAR de Moguer.

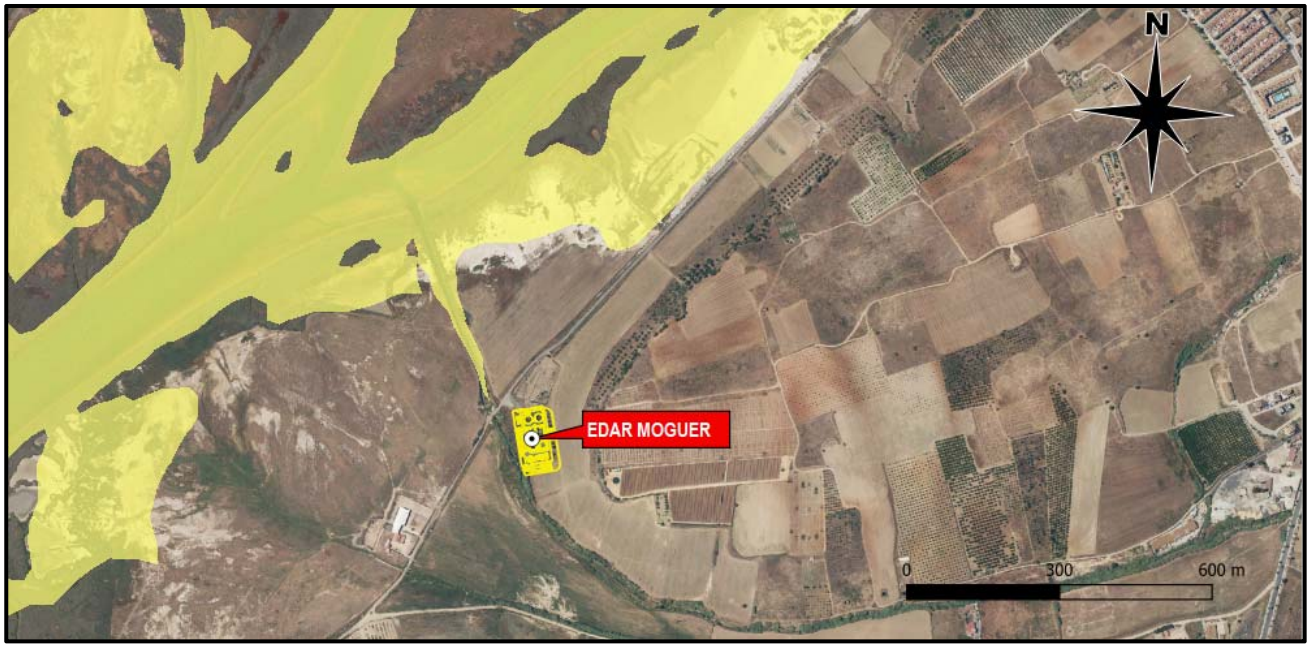
También se ha consultado para la elaboración del presente documento los *Mapas de peligrosidad por inundación costera elaborados por el Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO) en el marco de la Directiva 2007/60 de evaluación y gestión de riesgos de inundación y el Sistema Nacional de Cartografía de zonas inundables*.

La peligrosidad asociada a las Zonas Inundables por inundación costera, correspondientes a un escenario de probabilidad media de inundación (períodos de retorno de 100 años y de 500 años), es la extensión previsible de la inundación y calados del agua o nivel de agua según proceda para un período de retorno T=100 años o T=500 años. Las zonas inundables se han calculado a partir de distintas hipótesis de oleaje y nivel de mar con modelos matemáticos y el MDT proveniente del PNOA-IGN.

A la vista de la citada información las parcelas donde se plantean la adecuación de las EDARes de Trigueros y Moguer no se verán afectadas en ningún caso por la avenida costera de 500 años.



Representación de la Avenida de 500 años por inundación costera en el ámbito de Trigueros.



Representación de la Avenida de 500 años por inundación costera en el ámbito de Moguer.

Por otro lado, es preciso apuntar que la pavimentación del suelo en el ámbito de las EDARes como resultado de la ampliación de la urbanización, los elementos edificatorios asociados (pretratamiento y soplantes, nuevo reactor biológico y decantador secundario) y la modificación del diseño de la red viaria interior de los recintos generará una pequeña impermeabilización de la superficie y, con ello, un incremento de la escorrentía superficial, lo cual el proyecto resuelve mediante el adecuado dimensionamiento de la red interior de pluviales y derivación de los flujos procedentes de los pavimentos y futuras cubiertas de las edificaciones a la red de saneamiento existente.

ESTIMACIÓN DEL EFECTO			
Naturaleza: Negativo	***Dependencia:*** Directo	***Temporalidad:*** Temporal	***Reversibilidad:*** Reversible
Recuperabilidad: Recuperable	***Carácter acumulativo:*** Acumulativo	***Periodicidad:*** Irregular	***Continuidad:*** Discontinuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO: El impacto puede calificarse de COMPATIBLE.			

b) Alteraciones sobre los cauces por los cruces de las conducciones.

El mayor impacto se producirá como consecuencia de la ejecución de los cruces de las conducciones por los cauces que drenan el territorio, los cuales se encuentran más o menos encajados en la zona de actuación.

En las actuaciones de La Palma del Condado y Moguer no se tiene previsto cruzar ningún curso de agua de entidad por la renovación de las nuevas conducciones de aguas residuales proyectadas en la red de alcantarillado de aguas residuales, por lo que no se producirá ninguna afección en este sentido.

La actuación 2 de La Palma del Condado plantea actuaciones complementarias (Actuaciones 2.1, 2.2 y 2.3) para dar solución a los vertidos no controlados 2, 3 y 4, y a la supuesta conexión del colector de DN-600mm que transporta los caudales de la superficie tributaria S3. Para ello se actuará junto a una de las vaguadas existentes que tributa sus aguas al arroyo del Pilar. Precisamente el nuevo ramal oeste previsto para esta localidad se plantea paralelo a este cauce por lo que se adoptarán las medidas necesarias para evitar cualquier afección sobre el mismo.

En el caso de la Actuación de Trigueros será necesario cruzar con la nueva conducción de impulsión el Arroyo de Canillas y el arroyo del Salinero, que cuentan con escaso caudal durante el año, y se encuentran desprovistos de vegetación en la zona de cruce prevista.

INFRAESTRUCTURA	***Nº de Cruces***	***Nombre del cauce***	***Tipo de cruce***
Conducción de impulsión desde la EBAR General hasta la EDAR de Beas-San Juan del Puerto-Trigueros	2	Arroyo Canillas (PK 1+170) y arroyo del Salinero (PK 0+800)	Subterráneo

El cruce de estos arroyos se realizará en situación de cauce seco o de mínimo caudal, con el fin de minimizar el arrastre de materiales y residuos a zonas aguas abajo de los mismos. En estos puntos de cruce se puede producir un incremento de sólidos en suspensión y de turbidez en el agua en pequeños tramos de estos cauces que, una vez finalizadas las obras, desaparecerán en poco tiempo.

ESTIMACIÓN DEL EFECTO			
Naturaleza: Negativo	***Dependencia:*** Directo	***Temporalidad:*** Temporal	***Reversibilidad:*** Reversible
Recuperabilidad: Recuperable	***Carácter acumulativo:*** Simple	***Periodicidad:*** Irregular	***Continuidad:*** Discontinuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO: El impacto puede calificarse de COMPATIBLE, dada su afección puntual y escaso caudal con que cuentan los cauces, y porque adoptando las adecuadas medidas protectoras su efecto podrá minimizarse notablemente.			

c) Pérdida de calidad hídrica por vertido accidental de aceites y grasas procedentes de la maquinaria de construcción

Durante las obras de adecuación de las EDARes se podrán mantener en funcionamiento los elementos de cada planta depuradora con normalidad hasta que se ejecute la nueva línea de agua, realizando posteriormente las labores de demolición del pretratamiento existente y tareas de tabicación en el reactor biológico antiguo. Con estas medidas se garantizará en todo momento la calidad del efluente vertido sobre el medio receptor durante las obras. También la EBAR General existente de Trigueros estará en funcionamiento hasta la finalización de las obras de la nueva EBAR general, momento a partir del cual se conectará, garantizando por tanto en todo momento la prestación del servicio de saneamiento y la correcta evacuación de las aguas residuales.

Respecto al posible impacto sobre el sistema hidrológico que pueda ocasionar la presencia de maquinaria en el ámbito de la obra, es preciso señalar que en el caso de la actuación de Trigueros se tiene previsto cruzar dos arroyos con la conducción de impulsión y en La Palma del Condado se plantea la conducción oeste (Actuación 1) paralela al arroyo del Pilar, por lo que se pueden producir efectos negativos como consecuencia de posibles vertidos accidentales en caso de algún posible accidente o negligencia, que pueden llegar a producir una pérdida de calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas, siendo en cualquier caso un impacto residual. Con el objeto de prevenir esta incidencia se desarrollan algunas medidas preventivas en el siguiente epígrafe.

La ausencia de obras de captación de aguas subterráneas en activo en el entorno del ámbito de las obras mitiga aún más esta posible afección.

ESTIMACIÓN DEL EFECTO			
Naturaleza: Negativo	***Dependencia:*** Directo	***Temporalidad:*** Temporal	***Reversibilidad:*** Reversible
Recuperabilidad: Recuperable	***Carácter acumulativo:*** Acumulativo	***Periodicidad:*** Irregular	***Continuidad:*** Discontinuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO: El impacto puede calificarse como COMPATIBLE, a pesar de lo cual, y para minimizar aún más los riesgos de una posible contaminación, se adoptaron medidas para prevenir y controlar cualquier contaminación accidental que hubiera podido ocasionarse.			

6.1.5.- VEGETACIÓN

Las afecciones que previsiblemente se puedan generar sobre la vegetación presente en la zona serán las siguientes:

a) Alteraciones sobre las unidades de vegetación por la apertura de zanjas, adecuación de las EDARes y Estación de Bombeo General.

Previamente al comienzo de los trabajos de movimiento de tierras será necesario llevar a cabo el desbroce y eliminación de la vegetación existente en el ámbito a ocupar por las nuevas conducciones de aguas residuales, así como de los ámbitos a ocupar para la adecuación de las EDARes y la nueva EBAR General de Triguero, dado que la misma podría entorpecer el desarrollo de las obras.

En el caso de la actuación de Trigueros, la zona a ocupar por la nueva conducción de impulsión entre la EBAR general y EDAR, tal y como se ha recalcado en los epígrafes previos, se plantea por caminos preexistentes (camino Carboneras y camino de servicio paralelo a la traza ferroviaria Huelva-Sevilla), no siendo por tanto necesario afectar a vegetación arbóreo o arbustiva de interés. Asimismo, la representación de la flora y la vegetación presente, tanto en el interior del

ámbito destinados para ampliar el recinto de la EDAR (corresponde a un camino), como en la parcela donde proyecta implantar la nueva EBAR se encuentra caracterizada por la ausencia de vegetación potencial y vegetación arbórea de interés, correspondiendo principalmente a vegetación herbácea ruderal.

No obstante, será necesario proceder a la eliminación de los pinos piñoneros presentes al sur del recinto de la EDAR de Trigueros, así como las palmeras presentes en la zona oeste, al ser la presencia de los mismos incompatible con la implantación de los nuevos elementos de la nueva línea de agua y pretratamiento. El resto de vegetación arbórea existente en el recinto de la planta se ha previsto integrarla en el diseño de la nueva solución de adecuación propuesta.

Con el fin de proceder a caracterizar la incidencia directa del impacto del desarrollo de la actuación de La Palma del Condado sobre la vegetación se ha identificado de forma estimativa la superficie ocupada por cada una de las unidades de vegetación.

		Zona agrícola (Cultivos herbáceos)	Improductivo sin vegetación	***Pastizal***
LA PALMA DEL CONDADO	*Conducción oeste (Actuación 1)*	9.000 m^2	1.360 m^2	1.940 m^2
	Nuevo emisario a la EDAR (Actuación 0 + Actuaciones2)	6.050 m^2	7.150 m^2	-
	Ampliación de la EDAR de La Palma del Condado	3.900 m^2	-	-

La mayor parte de vegetación afectada en la actuación de La Palma del Condado corresponde a cultivos herbáceos, que se caracteriza por tener un escaso valor botánico como ya se manifestó en el inventario ambiental, al estar ocupada por plantas ruderales en sus linderos. La zona a ocupar por el trazado del emisario general se plantea siempre que ha sido posible por caminos preexistentes, no siendo por tanto necesario afectar a vegetación arbóreo o arbustiva de interés.

En el caso del ramal que discurre paralelo al arroyo del Pilar (Actuación 1), se encuentra separado lo suficiente del cauce como para evitar afecciones sobre la vegetación asociada al mismo. Es necesario considerar que esta infraestructura (conducciones) permite la recuperación posterior de la cubierta vegetal original en toda la superficie afectada, una vez finalizada la fase de construcción, recuperando con relativa facilidad su uso y cobertura excepto en las zonas ocupadas por las arquetas y pozos de registro.

Asimismo, la representación de la flora y la vegetación presente en la parcela destinada a ampliar la EDAR de La Palma del Condado se encuentra caracterizada por la ausencia de vegetación potencial y desprovista de vegetación arbórea. Tan solo será necesario proceder a la eliminación del seto perimetral suroeste, al ser la presencia del mismo incompatible con la implantación de los elementos de la nueva línea de agua. La vegetación arbórea existente en la planta se ha previsto integrarla en la nueva solución propuesta.

Por último, en cuanto a la actuación de Moguer, la zona a ocupar por la nueva conducción principal se plantea siempre que ha sido posible por caminos preexistentes, caso del entorno del Polígono industrial de El Algarrobito no siendo por tanto necesario afectar a vegetación arbóreo o arbustiva de interés. En el caso de la Alternativa de diseño 2 que se plantea en tejido industrial se ha previsto que el trazado de la nueva red no afecte a las masas arboladas adyacentes, parte de la cual forma parte del monte de utilidad pública, planteando el trazado del colector por dentro del ámbito del sector industrial como se puede observar en la imagen adjunta. De esta forma no se producirá ninguna afección sobre la vegetación arbórea existente.



Asimismo, la representación de la flora y la vegetación presente en el interior del ámbito destinado a la adecuación de la EDAR de Moguer se encuentra caracterizada por la ausencia de vegetación potencial.

En virtud de los argumentos expuestos anteriormente, no se prevén por tanto afecciones significativas sobre las formaciones vegetales naturales derivadas de la ejecución de las nuevas infraestructuras propuestas, como consecuencia fundamentalmente de las labores de despeje y desbroce necesarias, pues éstas se han previsto sobre un terreno altamente transformado y ocupado en la actualidad de forma mayoritaria por terrenos agrícolas y zonas improductivas (caminos). En este sentido es preciso recordar que las actuaciones en materia de saneamiento que se plantean tienen por objeto solucionar problemas en la red existente, y actuando por tanto en la mayoría de los casos sobre zonas ya intervenida previamente por la presencia de conducciones de saneamiento.

Tan solo citar que durante la fase de movimientos de tierras se originará un impacto indirecto sobre la vegetación presente en el entorno inmediato como consecuencia de la puesta en suspensión de pequeñas partículas de polvo. Éstas, una vez se depositadas, podrían cubrir las hojas de las plantas que crecen en el entorno, dificultando ciertos procesos vitales para las mismas como la fotosíntesis. No obstante, se trata de impactos que aparecen a corto plazo pero que son temporales pues cesan conforme termina la obra, volviéndose a recuperar la situación original.

Como conclusión, se puede indicar que las actuaciones que se pretenden ejecutar no afectarán a áreas con elementos de gran valor botánico, debido a su localización mayoritariamente colindante con zonas urbanas, viarios, etc., lo que determina que en estas zonas las comunidades presentes presenten escasos valores.

ESTIMACIÓN DEL EFECTO			
Naturaleza: Negativo	***Dependencia:*** Directo	***Temporalidad:*** Permanente	***Reversibilidad:*** Irreversible
Recuperabilidad: Recuperable	***Carácter acumulativo:*** Acumulativo	***Periodicidad:*** Irregular	***Continuidad:*** Continuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO: El impacto se valora como COMPATIBLE.			

b) Alteraciones sobre flora protegida por la apertura de zanjas, adecuación de las EDARes y nueva EBAR General de Trigueros.

Como ya se ha manifestado anteriormente será preceptiva la ocupación necesaria para el desarrollo de las obras en una franja de 10 metros de anchura de ocupación durante la colocación de la nueva conducción de saneamiento, así como el desbroce de la superficie necesaria a ocupar por el resto de instalaciones auxiliares (adecuación de las EDARes y nueva Estación de Bombeo de Trigueros).

Para la consulta de flora amenazada se ha tomado como referencia el *Mapa de Distribución de Especies Protegidas de Andalucía de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible*. La información recogida en el citado Mapa engloba datos del seguimiento efectuado en el marco de los diferentes planes y programas de recuperación y conservación, a través del cual se censa anualmente, entre otros, tanto la invernada como la reproducción de la abundante avifauna presente en Andalucía. El área de distribución de cada especie se representa a través de las cuadrículas de 5x5 km.

El citado Mapa recoge no sólo información de las especies incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, sino también aquellas incluidas en el Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, según el *Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats*.

A la vista de la información contenida en el citado mapa y de la prospección visual realizada in situ en el ámbito de estudio no se ha documentado o inventariado especies amenazadas de flora en las actuaciones de Trigueros y La Palma del Condado.

En cuanto a la actuación de Moguer, a la vista de la información contenida en el citado mapa, se destaca la posible presencia de la planta endémica *Armeria velutina* (protección especial) en el entorno del Polígono industrial, si bien tras realizar una prospección visual in situ en el ámbito de estudio (como se ha manifestado anteriormente la Alternativa de diseño 2 se plantea por dentro del sector industrial en una zona ya desbrozada) no se ha detectado la presencia de la misma en el ámbito a ocupar por las nuevas infraestructuras hidráulicas y de depuración. El Hábitat característico de esta planta corresponde a arenales costeros sobre suelos arenosos secos algo humificados.

ESTIMACIÓN DEL EFECTO			
Naturaleza: Negativo	***Dependencia:*** Directo	***Temporalidad:*** Permanente	***Reversibilidad:*** Irreversible
Recuperabilidad: Recuperable	***Carácter acumulativo:*** Acumulativo	***Periodicidad:*** Irregular	***Continuidad:*** Continuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO: COMPATIBLE. No obstante, previamente al inicio de la obra se realizará un nuevo inventario de campo por un técnico competente en los espacios llamados a acoger todas las infraestructuras.			

c) Alteraciones sobre los Hábitats de Interés Comunitario por la apertura de zanjas, obras de adecuación de la EDAR y Estación de bombeo general.

Una vez analizada la cartografía actualizada de hábitats inventariados en la zona de actuación, sobre los cuales no presentan coincidencia territorial, y los trabajos de campo efectuados en los diferentes ámbitos de actuación, no se estima que las actuaciones previstas afecten directamente a hábitats de interés comunitario durante el desarrollo de las obras.

d) Riesgo de incendios por el desarrollo de las obras.

El riesgo de incendios es un aspecto importante a considerar a la hora de abordar cualquier análisis ambiental, dado que puede llegar a originar impactos severos sobre el medio y zonas habitadas, por el peligro de pérdida de vidas humanas. Por ello, es necesario adoptar las medidas protectoras oportunas para evitar su generación.

Este riesgo viene determinado fundamentalmente por dos aspectos relevantes: la estructura y composición de la vegetación, que define la cantidad de combustible, la inflamabilidad y el poder calorífico del mismo, y los factores de riesgo de inicio de un incendio existentes. A consecuencia de la obra, podría aumentar este segundo aspecto.

En el ámbito estudiado no existen zonas con riesgos muy elevados debido a la alta accesibilidad del área, al relieve predominantemente llano y a la escasez de vegetación que aumente la capacidad de combustible salvo en zonas muy puntuales (entorno del Polígono Industrial «El Algarrobito» y entorno de la EDAR de Trigueros), por lo que no se estima que, adoptando las medidas preventivas necesarias, se vayan a producir afecciones en este sentido.

6.1.6.- FAUNA

Dada la reducida extensión territorial comprendida por las actuaciones proyectadas, el territorio no presenta una gran diversidad en lo concerniente a las condiciones climáticas, ni a la orografía ni a la vegetación, de manera que a grandes rasgos no cabe reconocer en su interior hábitats naturales potenciales muy diferenciados.

Una primera aproximación a las zonas afectadas por el proyecto y el espacio que las circunda permite además advertir que gran parte de estos hábitats potenciales han desaparecido, o bien su superficie se ha visto reducida y fragmentada como consecuencia de los diferentes usos agrarios y aprovechamientos que se han venido desarrollando en su interior por los desarrollos urbanísticos, zonas degradadas (gravera), e implantación de nuevas infraestructuras *(infraestructuras de saneamiento y depuración, trazado de la línea ferroviaria Huelva-Sevilla y carreteras A-472, A-493 y HU-3110 como mayores exponentes)*, ocupando su lugar formaciones seriales y ecosistemas degradados, cuya fauna se encuentra sensiblemente empobrecida por la pérdida de sus especies más estenoicas a favor de elementos de amplia valencia ecológica.

Las afecciones que previsiblemente se puedan generar sobre el componente faunístico por el desarrollo de las obras son las siguientes:

a) Alteraciones de biotopos por la apertura de zanjas, obras de construcción y tránsito de maquinaria

En el escenario donde se plantea el desarrollo del Proyecto las acciones previstas no van a suponer una pérdida significativa de cubierta vegetal arbórea o arbustiva, como ya se ha manifestado anteriormente. En el caso de la fauna asociada a cultivos, la alteración disminuye debido a la existencia en las áreas adyacentes de ecosistemas similares.

En la actuación de Trigueros, los ámbitos donde se plantea actuar se caracterizan por su elevada antropización con la presencia de núcleos residenciales (San Juan del Puerto), la gravera existente junto a la parcela de la nueva EBAR y los ejes viarios (caminos y carretera A-472) y ferroviario asociados que permiten una adecuada comunicación de los mismos.

La actuación de La Palma del Condado se inserta en el área periurbana de la localidad contando también con una importante contaminación acústica derivada del tráfico por las infraestructuras y del núcleo urbano. Las aves, con mayor capacidad de dispersión, suponen el grupo de vertebrados más abundante y diversificado, viniendo su diversidad determinada por la combinación de la fauna asociada a la variedad de ambientes de las escasas zonas que conservan un estado natural o seminatural, a las zonas urbanas, de cultivos y eriales, pero fundamentalmente a su mayor capacidad de dispersión.

En Moguer, los ámbitos de actuación se caracterizan también por su elevada antropización con la presencia de zonas urbanizadas (Polígono industrial El Algarrobito), cultivos bajos plástico junto a la EDAR y los ejes viarios asociados que permiten una adecuada comunicación de los mismos. Si a este escenario se le añade la contaminación acústica derivada del tráfico en la carretera HU-3110 y del tráfico urbano, se puede concluir que las condiciones de partida no son las más adecuadas para el asentamiento de fauna en la zona.

La fauna vertebrada ligada al ámbito de estudio es más bien pobre. Las aves, con mayor capacidad de dispersión, suponen el grupo de vertebrados más abundante y diversificado, viniendo su diversidad determinada por la combinación de la fauna asociada a la variedad de ambientes de las escasas zonas que conservan un estado natural o seminatural, a las zonas urbanas, de cultivos y eriales, a la proximidad del mar, etc., pero fundamentalmente a su mayor capacidad de dispersión.

Tanto el tránsito como la actividad de la maquinaria, por la mayor carga acústica que suponen para el entorno y por la mayor presencia humana que implican, determinarán afecciones indirectas sobre la fauna a distintos niveles. Las molestias derivadas de estas alteraciones en el medio de acogida podrán derivar incluso en la modificación de patrones de comportamiento o en el desplazamiento temporal de especies hacia comunidades periféricas, principalmente de los vertebrados más susceptibles a la presencia humana.

En general, y dado que se trata de una acción de duración determinada en el tiempo, las afecciones que pueda determinar sobre los diferentes factores del medio estarán supeditadas a esta limitación temporal, por lo que no alcanzarán la intensidad que en principio pudiera esperarse. Así mismo, dichos efectos serán reversibles y recuperables a corto plazo una vez finalicen los procesos constructivos.

ESTIMACIÓN DEL EFECTO			
Naturaleza: Negativo	***Dependencia:*** Directo	***Temporalidad:*** Temporal	***Reversibilidad:*** Reversible
Recuperabilidad: Recuperable	***Carácter acumulativo:*** Simple	***Periodicidad:*** Irregular	***Continuidad:*** Continuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO: Dada la escasa afección a biotopos relevangtes, se estima que el impacto causado sobre la fauna es COMPATIBLE.			

b) Afecciones a especies con régimen de protección por la apertura de zanjas y obras de adecuación de las EDARes y estación de bombeo

El ámbito de actuación se caracteriza por la importante degradación a la que se ha visto sometida la vegetación de la zona por el desarrollo de infraestructuras, situación extrapolable a la fauna, caracterizada por taxones con un claro rango generalista, bien distribuidos y sin problemas de conservación, salvo casos puntuales.

Desde el punto de vista de la conservación, cabe señalar algunas especies incluidas como en peligro o vulnerables en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas que pueden verse afectadas por la presencia humana y acciones previstas (desbroce y movimiento de tierras) y provocar su ahuyento en zonas de dispersión y campeo, estando sus zonas singulares de nidificación-cría, alejados del ámbito de actuación. Es el caso por ejemplo del aguilucho cenizo y garcilla cangrejera.

Desde el punto de vista de la conservación, cabe señalar aquellas especies incluidas dentro de las categorías más preocupantes.

La garcilla cangrejera (***Ardeola ralloides***) es un ave incluida en el catálogo de especies amenazadas de Andalucía, con la consideración de peligro de extinción en Andalucía. Se trata de un ave que tiene como hábitat los bordes de lagunas con vegetación densa y aguas muy someras. Los últimos censos indican que en la comunidad andaluza viven entre 280 y 300 parejas, una parte significativa de las que habitan en la totalidad de la península Ibérica (entre 850 y 1.100 según los datos del Catálogo Nacional de Vertebrados Amenazados).

La garcilla cangrejera se caracteriza por habitar en lugares que poseen complejos acuáticos de agua dulce, los cuales están rodeados de vegetación; en general esta especie requiere zonas que contengan agua suficiente para vivir cómodamente.

La presente actuación no plantea la eliminación de humedales, siendo esta una de las principales amenazas de esta especie, sino que por el contrario tiene por objeto mejorar la calidad de las aguas del entono, siendo este un aspecto positivo muy importante dado otro factor de riesgo que acusa la especie es la contaminación de las aguas.

El ***aguilucho cenizo (Circus pygargus),*** se considera vulnerable debido principalmente a la estrecha dependencia de los cultivos cerealistas y la intensificación que ha sufrido la agricultura en las últimas décadas. Andalucía es una de las comunidades autónomas con mayor población reproductora de aguiluchos cenizos, con 1.300-1.400 parejas estimadas, de las que 169-191 se encuentran en la provincia de Huelva *(Arroyo & García, 2007)*, si bien los datos del Programa de Seguimiento de Aves Terrestres de la Consejería de Medio Ambiente da una cifra de 131 parejas reproductoras en 2010 (CMA, 2011). En el ámbito de estudio no se ha identificado su presencia durante los trabajos de campo

Por su parte, el elanio azul (***Elanus caeruleus***) también se encuentra incluida en el Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, según el *Decreto 23/2012, de 14 de febrero*. Según los datos del Programa de Seguimiento de Aves Terrestres de la Consejería de Medio Ambiente, la población andaluza de elanio azul es de 177 parejas seguras y 14 probables en 2011, encontrándose en expansión, distribuyéndose principalmente por el valle del Guadalquivir. El hábitat principal lo constituyen áreas abiertas de cultivos de cereal en secano y herbáceas con arbolado disperso. Esta especie tampoco se ha identificado durante el trabajo de campo, ni se han localizado zonas de reproducción, alimentación o refugio.

Entre las consideradas como *vulnerables* también *se* encuentran el ***sisón común (Tetrax tetrax)***; ocupa por lo general ambientes agrícolas llanos y abiertos, dominados por el cereal de secano o los pastizales extensivos, alcanzando mayores densidades en paisajes heterogéneos, con parcelas de cultivo pequeñas y con presencia de eriales, barbechos y campos de leguminosas (de especial relevancia para la especie). Al igual que muchas otras especies esteparias, las transformaciones del hábitat (tanto de reproducción como de invernada), debidas principalmente a la intensificación agraria, constituyen sus principales amenazas; estas transformaciones suponen pérdida de cobertura vegetal para nidificar y escasez de insectos para el cebo de las polladas.

También es preciso citar la presencia en el entorno de La Palma del Condado de quirópteros (*Eptesicus serotinus, Myothis blythii, Myotis myotis, Myotis nattereri, Pipistrellus kuhlii, Pipistrellus pipistrellus, Pipistrellus pygmaeus, Rhinoluphus ferrumequinum, Rhinolophus hipposideros, Rinolophus mehelyi y Tadarida teniotis*). Estas especies utilizan de forma regular cavidades como refugio diurno, aunque sea con baja intensidad. El estado de conservación de la mayor parte de los murciélagos es precario debido principalmente a los cambios que han sufrido los ecosistemas en las últimas décadas, que han ocasionado una importante pérdida de refugios naturales, si bien muchas colonias han encontrado cobijo en estructuras artificiales como edificaciones o grutas. No se plantea actuar en ninguna de estas zonas en la presente actuación.

Por último, los ***ANFIBIOS*** cuentan en la zona con varias especies inventariadas, entre las que destacan el el sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galgan*oi) como el sapillo moteado (*Pelodytes ibericus*) se encuentran incluidos en el Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, según el *Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats, así como en el Anexo II de la Directiva Hábitats, en el que se recogen las especies de interés comunitario*. Suelen encontrarse en zonas cercanas al agua, con vegetación herbácea muy abundante como praderas y pastizales encharcados, que les sirve como refugio.

Durante los trabajos de campo no se han identificados estas especies, ni se han localizado zonas de reproducción, alimentación o refugio.

En cumplimiento a lo establecido en *la Ley 8/2003 de Flora y Fauna Silvestres y la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y la Biodiversidad*, atendiendo a las exigencias y objetivos en materia de conservación de especies amenazadas y hábitats protegidos, en la Comunidad Autónoma Andaluza se ha procedido en el ámbito autonómico a la aprobación y ejecución de varios Planes de Recuperación y Conservación de especies amenazadas.

Los ámbitos donde se plantean las diferentes actuaciones ***no son coincidentes*** con los ámbitos aprobados en los siguientes Planes de recuperación:

- ***Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica.***
- ***Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas***.

- ***Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias.*** La actuación a desarrollar en La Palma del Condado no presenta coincidencia territorial con este ámbito si bien se localiza en el entorno del ámbito de algunas especies incluidas en el citado Plan, que define por la presencia del aguilucho cenizo, avutarda y sisón.
- ***Plan de Recuperación y Conservación de Peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales-***
- ***Plan para la Recuperación y Conservación de Dunas, Arenales y Acantilados Costeros.***
- ***Plan para la Recuperación y Conservación de especies de las Altas Cumbres.***

Por último, es preciso citar al ***Plan de Recuperación del lince ibérico (Lynx pardinus)***. El lince es una especie endémica de la Península Ibérica, y en sus orígenes ocupaba la mayor parte de ésta. En enero de 2011 el Consejo de Gobierno aprobó el Plan de recuperación del lince ibérico (Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno), que incluye a esta especie en peligro de extinción según el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas. Los ámbitos de actuación se insertan en la zona de transición entre el área potencial y área crítica de esta especie, actuando en todo momento sobre zonas intervenidas (adecuación de las plantas depuradoras ya construidas) y planteando la renovación de las conducciones en zonas donde ya existían previamente o junto a infraestructuras. Por este motivo, no se estima que se vaya a producir afección sobre esta especie.

La zona de actuación se inserta en una zona ya intervenida, por lo que no se considera de interés como corredor ecológico y que pueda acentuarse el efecto barrera sobre las especies de fauna, estando situada junto a infraestructuras de gran tránsito.

ESTIMACIÓN DEL EFECTO			
Naturaleza: Negativo	***Dependencia:*** Directo	***Temporalidad:*** Temporal	***Reversibilidad:*** Reversible
Recuperabilidad: Recuperable	***Carácter acumulativo:*** Simple	***Periodicidad:*** Irregular	***Continuidad:*** Continuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO: La posible afección a especies recogidas dentro de catálogos de protección, dada escasa superficie afectada y, sobre todo, su carácter temporal permiten estimar el impacto como COMPATIBLE.			

6.1.7.- PAISAJE

Como se ha manifestado a lo largo del documento, el ámbito de actuación se ciñe principalmente a la unidad paisajística de cultivos, habiendo sufrido la misma una profunda transformación a lo largo del tiempo al eliminar la mayoría de sus componentes naturales. Esta unidad se encuentra atravesada por varios caminos y pistas, que configuran una red que comunica las diferentes parcelas agrícolas y sirve de acceso a cada EDAR actual, así como algunas explotaciones agrícolas.

La zona oriental del núcleo urbano de San Juan del Puerto ha sufrido una importante transformación del medio escénico, tanto por la presencia de la gravera existente como por las operaciones vinculadas al transporte, lo cual ha alterado adicionalmente la configuración tradicional de su paisaje y ha introducido nuevos patrones de relación entre sus partes. Situación similar acontece en las zonas colindantes al núcleo urbano de La Palma del Condado y Moguer que también han visto transformado su medio escénico por las operaciones vinculadas al transporte, presencia de explotaciones agropecuarias, y cultivos bajo plástico.

Desde una óptica general, se puede calificar en conjunto un como un paisaje abierto de campiñas lo cual imprime un carácter monótono al medio escénico, solamente roto con la existencia de edificaciones en el entorno de los núcleos urbanos, infraestructuras o estructuras de los propios invernaderos.

El territorio donde se proyecta la nueva conducción de impulsión en Trigueros se caracteriza por la presencia de caminos agrícolas, caso del camino Carboneras por las que discurrirá, observando en su entorno bordes de fincas deteriorados, edificaciones aisladas en el entorno de la EDAR y una mezcla de usos en un mismo espacio; por su singularidad destaca las masas arboladas de eucaliptos presentes junto a la planta depuradora que introducen en el paisaje masas arboladas dotando a esta zona de una mayor calidad visual. En el caso de Moguer la nueva conducción discurre por caminos agrícolas en el entorno del Polígono industrial “El Algarrobito” y zonas de cultivos de regadío en la banda paralela a la carretera HU-3110,

Como se ha apuntado anteriormente el ámbito donde se proyecta actuar se localiza en una zona profundamente alterada, por lo que el impacto sobre el factor estético y paisajístico del medio que se pudiese generar por el desarrollo de las obras no alcanzará la relevancia que pudiera esperarse en un entorno que no estuviese alterado. Conviene apuntar que

indefectiblemente la presencia de maquinaria fija (grúas) para la construcción de la nuevas estructuras, y finalmente las nuevas edificaciones previstas en cada planta depuradora y EBAR General de Trigueros modificará el contraste cromático en las zonas de actuación.

La apertura de zanjas producirá un cambio muy pequeño y temporal en la fisiografía y en el paisaje de la zona, y que se recuperará en buena medida tras la adecuación de zanjas que se prevé adoptar al final de la obra.

El impacto sobre el paisaje circundante que pueda generar por tanto en el desarrollo de las labores incluidas dentro de esta fase constructiva habrá de considerarse únicamente con carácter temporal, desapareciendo sus efectos una vez concluida la remoción de material. Respecto al resto de construcciones:

- Dada la presencia de ejes viarios y caminos en el ámbito donde se prevé actuar no se estima que sea necesaria la apertura de accesos adicionales para el desarrollo de las obras.
- *Estación de Bombeo General de Trigueros.* Se ha previsto la ejecución de las diferentes estructuras de manera enterrada respecto a la rasante de la carretera A-462 y línea ferroviaria Huelva-Sevilla, salvo el edificio principal, que se integrará en el medio con los elementos característicos de la zona.
- *EDARes:* con la ampliación de la urbanización de las parcelas se implantarán además del viario interior, los nuevos edificios y elementos de depuración para duplicar la línea de tratamiento (en el caso de Moguer solo se amplía el pretratamiento y no será necesario incorporar elementos de mayor envergadura como el reactor biológico o decantador), que presentarán una duración permanente en el tiempo, generando de esta forma la aparición de contrastes cromáticos respecto al entorno.

Durante el transcurso de las obras será inevitable observar el tránsito de maquinaria desde potenciales lugares de observación situados en su entorno inmediato, como las carreteras A-472, A-493, HU-3110, línea ferroviaria Huelva-Sevilla, y junto al viario que sirve de acceso a cada EDAR actual.

ESTIMACIÓN DEL EFECTO			
Naturaleza: Negativo	***Dependencia:*** Directo	***Temporalidad:*** Permanente	***Reversibilidad:*** Irreversible
Recuperabilidad: Irrecuperable	***Carácter acumulativo:*** Acumulativo	***Periodicidad:*** Periódico	***Continuidad:*** Continuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO: MODERADO			

6.1.8.- FIGURAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN

Geográficamente, la desembocadura del río Tinto forma parte de los numerosos estuarios y marismas característicos del Golfo de Cádiz, donde la combinación de procesos hidrodinámicos (régimen mareal, oleaje, deriva litoral y descarga fluvial) determina una tipología de estuario muy característica. Todas estas rías albergan un destacado patrimonio natural lo que se evidencia en el número de espacios protegidos declarados en el entorno próximo: *Paraje Natural Marismas del río Piedras y Flecha del Rompido, Paraje Natural y Reserva de la Biosfera Marismas del Odiel (espacio contiguo a la ZEC Estuario del Río Tinto en casi la mitad de su longitud), Paraje Natural Lagunas de Palo y Las Madres, Paraje Natural Estero de Domingo Rubio, Reservas Naturales Laguna del Portil, Marismas del Burro e Isla de en medio, entre otros.*

Las afecciones que previsiblemente se puedan generar durante el desarrollo de las obras sobras las principales figuras de protección ambiental presentes en la zona serán las siguientes:

a) Evaluación de las repercusiones del Proyecto sobre la Red Natura 2000

De acuerdo con la disposición adicional séptima de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la evaluación de repercusiones de proyectos sobre la Red Natura 2000 requerida por el artículo 46.4 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad, se debe integrar en los procedimientos de evaluación del impacto ambiental de proyectos, ya sea ordinario o simplificado, establecidos por la Ley 21/2013.

La necesidad de realizar una adecuada evaluación de las repercusiones de un proyecto sobre la Red Natura 2000 requiere la inclusión, ya sea en el estudio de impacto ambiental o en el documento ambiental (como el presente caso),

de un Apartado adicional y específico de evaluación de las repercusiones del proyecto sobre la Red Natura 2000. Con el fin de dar cumplimiento a este requisito se elabora este apartado.

Las actuaciones previstas en su conjunto ***se planifican fuera de los terrenos pertenecientes a los espacios englobados en la Red ecológica europea Red Natura 2000***, si bien en el entorno se sitúan varios de estos lugares:

- *LIC Marismas del Odiel (Cód. ES 0000025)*
- *ZEC Corredor ecológico del río Tinto (Cód. ES 6150021)*
- *ZEC Marismas y riberas del río Tinto (Cód. ES 6150014)*

No obstante, cabe mencionar que la actuación prevé una afección indirecta a los espacios protegidos de la Red Natura 2000 de la ZEC "Corredor Ecológico del río Tinto" y Marismas y riberas del río Tinto, ya que los vertidos de las plantas depuradoras se producen a varios arroyos, que son a su vez tributarios del río Tinto.

a.1) Espacios de la Red Natura 2000 presentes en el entorno del Proyecto

El desarrollo de las diferentes actuaciones previstas no afectará por tanto de forma directa a ninguno de estos espacios, localizando las diferentes actuaciones a las siguientes distancias respecto a los lugares Natura 2000:

Actuación	*Infraestructura*	*Nombre*	*Superficie del Espacio (Ha)*	*Superficie dentro del Espacio Natura 2000 (Ha)*	*Distancia*
Trigueros	*EBAR General*	LIC Marismas del Odiel (Cód. ES 0000025)	6.631,52	0,00	11.150 metros
	EDAR Trigueros	ZEC Corredor ecológico del río Tinto (Cód. ES 6150021)	21.404,98	0,00	258 metros
	Impulsión EBAR-EDAR	ZEC Marismas y riberas del Tinto (Cód. ES 6150014)	3.125,84	0,00	630 metros
La Palma del Condado	*EDAR La Palma del Condado*	ZEC Corredor ecológico del río Tinto (Cód. ES 6150021)	21.404,98	0,00	1.400 metros
Moguer	*EDAR Moguer*	ZEC Marismas y riberas del Tinto (Cód. ES 6150014)	3.125,84	0,00	40 metros

La actuación no se localiza por tanto en el interior de ningún espacio Natura 2000, si bien algunas de sus actuaciones se encuentran próxima a los mismos:

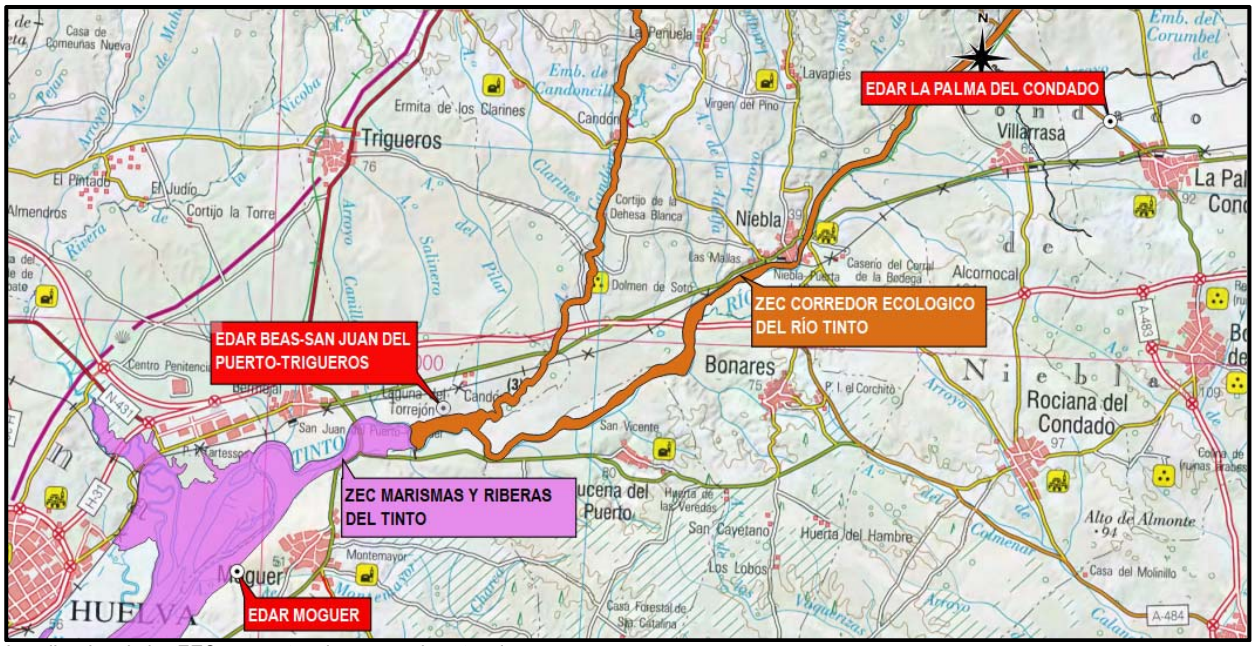
- *ZEC "Corredor Ecológico del Río Tinto",* que cuenta con Plan de Gestión desde la aprobación de la Orden de 8 de mayo de 2015, por la que se aprueban los Planes de Gestión de las Zonas especiales de Conservación pertenecientes a la Cuenca Hidrográfica del Guadiana y de la Zona especial de Conservación Corredor ecológico del río Tinto. Esta ZEC comprende distintos tramos fluviales tributarios del río Tinto, incluido el cauce principal del mismo, y amplios espacios de monte que en conjunto forman una red interconectada de espacios entre el ámbito de Doñana y Sierra Morena. Presenta una superficie aproximada de 21.833 ha, que se extienden de forma dispar por los términos municipales de Beas, Berrocal, Bonares, El Campillo, Escacena del Campo, La Palma del Condado, Lucena del Puerto, Minas de Riotinto, Moguer, Nerva, Niebla, Paterna del Campo, San Juan del Puerto, Trigueros, Valverde del Camino, Villalba del Alcor, Villarrasa, Zalamea la Real, en la provincia de Huelva; y El Madroño, en la provincia de Sevilla.

- *ZEC "Marismas y riberas del Tinto",* que cuenta con un Plan de Gestión desde la aprobación de la Orden de 13 de mayo de 2015. Esta ZEC ocupa una superficie aproximada de 3.017 ha y se sitúa en la provincia de Huelva. Geográficamente, el centroide de este espacio se ubica en los 37º 17' 15'' de latitud norte y los 06º 52' 39'' de longitud oeste, a una altitud entre los 0 y 14 msnm.

Los Planes de Gestión de estos espacios se elaboraron con el fin de alcanzar su adecuación a los objetivos recogidos en la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*, y a su vez, de dar cumplimiento a las obligaciones que de ella se derivan en materia de medidas de conservación de la red ecológica europea Natura 2000.

Estos Planes de Gestión establecen las prioridades de conservación, así como los objetivos, criterios y medidas para garantizar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento de un grado de conservación favorable de hábitats naturales de interés comunitario y de los hábitats y poblaciones de las especies de interés comunitario por los que se han declarado ZEC estos espacios.

Se presenta a continuación una imagen con la localización de estos espacios Natura 2000 respecto a los diferentes ámbitos de actuación recogidos en el Proyecto.



Localización de las ZEC, respecto a las zonas de actuación.

Por otro lado, y como ya se ha expuesto en el documento los ámbitos de actuación no presentan coincidencia territorial con Zonas de Especial Protección para las Aves, pudiendo observar las más cercanas en la imagen adjunta.



Localización de las ZEPA, respecto a las zonas de actuación.

a.2) Características ambientales de los lugares Natura 2000

a.2.1) ZEC "Corredor Ecológico del Río Tinto"

Tomando como referencia la información contenida en el Plan de Gestión de la ZEC Corredor Ecológico del Río Tinto (CMAOT, 2017), la mayor parte de los encinares y alcornocales climatófilos presentes en este espacio Natura 2000 han sido sustituidos por pinares o eucaliptales de repoblación, aunque aún siguen presentes en forma de pequeños bosquetes dispersos. La presencia de eucaliptos es muy notable en todo el ámbito, ocupando el 16% de la ZEC, lo cual representa el 56% de la superficie arbolada de la misma.

Entre las formaciones de matorral es frecuente la presencia de la jara pringosa (*Cistus ladanifer),* jara blanca (*Cistus monspeliensis*), brezos (*Erica spp.)*, acompañadas de lentiscos (*Pistacia lentiscus*), palmitos (*Chamaerops humilis*), tovisco (*Daphne gnidium*), mirto (*Myrtus communis*), coscoja (*Quercus coccifera*), piruétano (*Pyrus bourgeanus*), labiérnago (*Phillyrea angustifolia*), etc.

En la mayor parte de la ZEC (64,34%) se desarrollan pastizales de diferente composición sobre un paisaje alomado, donde la presencia de cobertura arbórea o arbustiva pasa a ser testimonial o reducida a discretas formaciones.

En los cauces permanentes, los bosques ribereños se componen de formaciones de sauces (*Salix atrocinerea*), olmos (*Ulmus minor*), chopos (*Populus alba*), zarzas (*Rubus ulmifolius*), adelfas (*Nerium oleander*) y tamujos (*Flueggea tinctoria).* Los cursos de agua que permanecen secos la mayor parte del año carecen de formaciones arbóreas, desarrollando formaciones arbustivas dominadas por adelfas (*Nerium oleander*) y tamujos (*Flueggea tinctoria)*, mientras que en los cauces contaminados por metales pesados debido a la actividad minera sus márgenes están cubiertos por el brezo de las minas *(Erica andevalensis*), acompañado por brezo colorado (*Erica australis)*, y en ocasiones, especialmente en la ribera del río Tinto, por eucaliptales (*Eucaliptus globulus*).

Las ***principales especies de flora presentes en la ZEC*** son las siguientes:

TIPO	ESPECIES	ENDÉMICA	CATEGORÍAS DE AMENAZA				ESTADO DE CONSERVACIÓN PARA LA REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA										PLANES DE GESTIÓN O CONSERVACIÓN
							A NIVEL EUROPEO					A NIVEL ESPAÑOL					
			LESRPE	CEEA	LAESRPE	CAEA	RANGO	POBLACIÓN	HÁBITAT	PERSPECTIVAS FUTURAS	EVALUACIÓN GLOBAL	RANGO	POBLACIÓN	HÁBITAT	PERSPECTIVAS FUTURAS	EVALUACIÓN GLOBAL	
A-II	*Armeria velutina (clavellina)*	Sí	X	-	X	-	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	-
A-II	*Marsilea strigosa (trébol de cuatro hojas peloso)*	No	X	-	-	VU	XX	XX	XX	U1	U1	XX	XX	XX	U1	U1	-
A-II	*Spiranthes aestivalis (satirón de tres testículos)*	No	X	-	-	-	FV	XX	XX	XX	XX	FV	XX	XX	XX	XX	-
O	*Asplenium billotii (falcia)*	No	-	-	X	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	I
O	*Cynara algarbiensis (alcachofilla del Algarve)*	Sí	-	-	-	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-
O	*Erica andevalensis (brezo de las minas)*	Si	-	-	X	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
O	*Euphorbia boetica (lechetrezna)*	Si	-	-	-	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
O	*Halimium calycinum (romera)*	Si	-	-	-	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
O	*Ononis cintrana*	Si	-	-	-	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
O	*Thymus mastichina subsp. Donyanae (almoradux)*	Si	-	-	-	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
O	*Tuberaria commutata (hierba turmera)*	Si	-	-	-	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
O	*Carex helodes*	No	-	-	-	X	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
O	*Isoetes durieui*	No	-	-	-	X	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	

Especie *: *prioritaria.* ***Tipo:*** *A-II. Anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre; O. Otras especies relevantes.*

Categoría de amenaza: *LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo); LAESRPE: Listado andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y CAEA: Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (establecidos por la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres, y modificados por el Decreto 23/2012, de 14 de febrero).*

Estado de conservación:. *FV: favorable, U1: inadecuado, U2: malo, XX: desconocido, *: sin datos.*

Planes de gestión o conservación: *I. Plan de recuperación y conservación de las especies de dunas, arenales y acantilados costeros.*

Asimismo, en la ZEC "Corredor Ecológico del Río Tinto" se encuentran inventariados dentro del Plan de Gestión los siguientes ***hábitats de interés comunitario***.

HÁBITAT		CATEGORÍA	SUPERFICIE				ESTADO DE CONSERVACIÓN PARA LA REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA									
							A NIVEL EUROPEO					A NIVEL ESPAÑOL				
CÓDIGO UE	DESCRIPCIÓN		SUPERFICIE TOTAL EN LA ZEC (ha)	PRESENCIA RELATIVA EN ZEC (%)	SUPERFICIE EN RED NATURA 2000 ANDALUCÍA (ha)	CONTRIBUCIÓN A LA RED NATURA 2000 ANDALUCÍA (%)	RANGO	ÁREA	ESTRUCTURA Y FUNCIÓN	PERSPECTIVAS FUTURAS	EVALUACIÓN GLOBAL	RANGO	ÁREA	ESTRUCTURA Y FUNCIÓN	PERSPECTIVAS FUTURAS	EVALUACIÓN GLOBAL
4020*	*Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de Erica ciliaris y Erica tetralix*	1	2,78	0,01	633,70	0,44	XX	FV	XX	U1	U1	XX	FV	XX	U1	U1
4030	*Brezales secos europeos*	4	3.056,86	14,00	76.632,12	3,99	FV	FV	XX	U1	U1	FV	FV	XX	U1	U1
5330	*Matorrales termomediterráneos y pre- estépicos*	4	738,96	3,38	216.291,32	0,34	XX	FV	U1	U1	U1	XX	FV	U1	U1	U1
6310	*Dehesas perennifolias de Quercus spp.*	5	256,87	1,18	466.964,96	0,06	FV	U1	U2	U2	U2	FV	U1	U2	U2	U2
6420	*Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion*	1	2,35	0,01	6.361,13	0,04	U1	FV	U1	U1	U1	U1	U1	U1	U1	U1
8220	*Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica*	1	6,51	0,03	4.502,18	0,14	FV	XX	XX	XX	XX	FV	XX	XX	XX	XX
91B0	*Fresnedas termófilas de Fraxinus angustifolia*	1	0,66	0,00	2.448,31	0,03	FV	XX	U1	U1	U1	FV	XX	U1	U1	U1
9240	*Robledales ibéricos de Quercus faginea y Quercus canariensis*	1	-	-	25.434,09	-	FV	XX	XX	XX	XX	FV	XX	XX	XX	XX
92A0	*Bosques galería de Salix alba y Populus alba*	5	0,55	0,00	1.278,88	0,04	FV	U1	U2	U2	U2	FV	U1	U2	U1	U2
92D0	*Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)*	5	188,18	0,86	9.204,04	2,04	FV	1	U1	U1	U1	FV	U1	U1	U1	U1
9330	*Alcornocales de Quercus suber*	1	872,76	4,00	155.468,34	0,56	U1	U1	U1	XX	U1	XX	XX	XX	XX	XX
9340	*Bosques de Quercus ilex y Q. rotundifolia*	4	49,61	0,23	321.606,37	0,02	FV	U1	U1	U1	U1	FV	FV	U1	U1	U1

Código UE: (*) Hábitat prioritario.
Categoría: 1.- Hábitat muy raro; 2.- Hábitat raro y prioritario; 3.- Hábitat no raro y prioritario; 4.- Hábitat raro y no prioritario; 5.- Hábitat no raro y no prioritario.
Presencia relativa en la ZEC (%): porcentaje de superficie del HIC respecto a la superficie total de la ZEC.
Superficie del HIC en red Natura 2000 de Andalucía: los datos de superficie se han obtenido correspondiente al Informe Sexenal 2007-2012 (abril 2013)
Estado de conservación: La información del estado de conservación se corresponde con la procedente del Informe Sexenal del periodo 2007-2012 elaborado en cumplimiento de los artículos 10 y 17 de la Directiva Hábitats. Fuente: Online report on Article 17 of the Habitats Directive: conservation status of habitats & species of Community interest (2007-2012). http://bd.eionet.europa.eu/article17. FV: favorable, U1: inadecuado, U2: malo, XX: desconocido.

En cuanto a la fauna, de entre los mamíferos de interés comunitario presentes en la ZEC, destaca la presencia de murciélagos cavernícolas como el *Miniopterus schreibersii* (murciélago de cueva), *Myotis blythii* (murciélago ratonero mediano), *Myotis myotis* (murciélago ratonero grande), Rhino*lophus* euryale (murciélago mediterráneo de herradura), *Rhinolophus ferrumequinum* (murciélago grande de herradura) y R*hinolophus* mehely (murciélago mediano de herradura).

Con respecto a la herpetofauna, entre las especies de interés comunitario que se encuentra el *Discoglossus galganoi* (sapillo pintojo).

A continuación, se presentan las ***especies fauna relevantes presentes en la ZEC***.

TIPO	ESPECIES	ENDÉMICA	CATEGORÍA DE AMENAZA				ESTADO DE CONSERVACIÓN PARA LA REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA										PLANES DE GESTIÓN O CONSERVACIÓN	FUENTES
							A NIVEL EUROPEO					A NIVEL ESPAÑOL						
			LESRPE	CEEA	LAESRPE	CAEA	RANGO	POBLACIÓN	HÁBITAT	PERSPECTIVAS FUTURAS	EVALUACIÓN GLOBAL	RANGO	POBLACIÓN	HÁBITAT	PERSPECTIVAS FUTURAS	EVALUACIÓN GLOBAL		
MAMÍFEROS																		
A-II	*Miniopterus schreibersii (murciélago de cueva)*	No	-	VU	-	VU	U1	U1	U1	U2	U2	U1	U1	FV	U1	U1	I	1,2,4
A-II	*Myotis blythii (murciélago ratonero mediano)*	No	-	VU	-	VU	U1	U2	XX	XX	U2	U1	U2	U1	U1	U2	I	1,2,4
A-II	*Myotis daubentoni (murciélago de ribera)*	No	X	-	X	-	U1	XX	FV	FV	U1	U1	XX	FV	FV	U1	I	1,2,4
A-II	*Myotis myotis (murciélago ratonero grande)*	No	-	VU	-	VU	U1	U1	U1	U1	U1	U1	U1	FV	U1	U1	I	1,2,4
A-II	*Rhinolophus euryale (murciélago mediterráneo de herradura)*	No	-	VU	-	VU	U1	U1	U1	U1	U1	U1	U1	U1	U1	U1	I	1,2,4
A-II	*Rhinolophus ferrumequinum (murciélago grande de herradura)*	No	-	VU	-	VU	U1	U1	U1	U2	U2	U1	U1	U1	U1	U1	I	1,2,4
A-II	*Rhinolophus hipposideros (murciélago de herradura pequeño)*	No	X	-	X	-	U1	U1	U1	U1	U1	U1	U1	U1	1	U1	I	1,2,4
A-II	*Rhinolophus mehelyi (murciélago mediano de herradura)*	No		VU	-	U	U1	U2	U2	U1	U2	U1	U2	U2	U1	U2	I	1,2,4
ANFIBIOS																		
A-II	*Discoglossus galganoi (sapillo pintojo ibérico)*	No	X	-	X	-	FV	XX	XX	XX	XX	FV	FV	FV	FV	FV	II	2,3,4
O	*Pelodytes ibericus (sapillo moteado ibérico)*	No	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		2,4
PECES																		
A-II	*Cobitis taenia (locha)*	No	-	-	-	-	XX	XX	XX	XX	XX	*	*	*	*	*		2,4
A-II	*Rutilus alburnoides (calandino)*	No	-	-	-	-	U1	U1	FV	U1	U1	U1	U1	FV	U1	U1		2,4
A-II	*Rutilus lemmingii (pardilla)*	No	-	-	-	-	U1	U2	U2	U1	U2	U1	U2	U2	U1	U2		2,4
A-II	*Chondrostoma willkommii (boga del Guadiana)*	No	-	-	-	-	U1	U2	U1	U2U	U2	U1	U2	U1	U2	U2		2,4
INVERTEBRADOS																		
A-II	*Macrothele calpeiana*	No	X	-	X	-	U1	U1	U1	U1	U1	U1	U1	U1	U1	U1		2,4

Tipo: A-II. Anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre; A-IV. Anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre; O. Otras especies relevantes.
Categoría de amenaza: LESRPE. Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y CEEA. Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo); LAESRPE. Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y CAEA. Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (establecidos por la Ley 8/2003, de 18 de octubre, y modificado por el Decreto 23/2012, de 14 de febrero).
*Estado de conservación: La información del estado de conservación se corresponde con la información procedente del Informe Sexenal del periodo 2007 – 2012 elaborado en cumplimiento de los artículos 10 y 17 de la Directiva Hábitats. Esta información está disponible únicamente para las especies de la Directiva Hábitats (fuente: Online report on Article 17 of the Habitats Directive: conservation status of habitats & species of Community interest (2007- 2012). http://bd.eionet.europa.eu/article17/reports2012/. FV: favorable; U1: inadecuado; U2: malo; XX: desconocido. *: Sin datos.*
Planes de gestión o conservación: I. Programa de seguimiento de quirópteros cavernícolas de Andalucía. II. Programa de Conservación de anfibios y reptiles de Andalucía.
Fuentes: 1.- Servicio de Emergencias, Control Epidemiológico y Seguimiento de Fauna Amenazada en Andalucía; 2.- Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM); 3.-Formulario Normalizado de Datos Red Natura 2000; 4.- Otros estudios de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Respecto a las aves recogidas en el anexo I de la Directiva 2009/147/CE, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres (en adelante Directiva Aves), destaca la presencia de especies amenazadas como la *Ciconia nigra* (cigüeña negra), el *Circus pygargus* (aguilucho cenizo) y el *Pandion haliaetus* (águila pescadora).

ESPECIE	LISTADOS SP AMENAZADAS Y ANEXOS NORMATIVOS				NIVEL EUROPEO RBM		NIVEL ESTATAL RBM		COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA		PLANES DE GESTIÓN O CONSERVACIÓN
	LISTADO NACIONAL	LISTADO ANDALUZ	ANEXO LEY 42/2007	ANEXO DIRECTIVA AVES	POBLACIÓN	TENDENCIA	POBLACIÓN		POBLACIÓN	TENDENCIA	
Alcedo atthis (martín pescador común)	RPE	RPE	IV	I	EE	EE	24.200 pr	-	20 i	X	
Aquila chrysaetos (águila real)	RPE	RPE	IV	I	E	EE	1.563-1.769 pr	+	332 pr		
Apus caffer (vencejo cafre)	RPE	RPE	IV	I	EE	EE	100-150 pr	X	52 – 62 pr	X	
Ardea cinerea (garza real)	RPE	RPE	-	-	E	EE	6.487-6.994 pr		498 pr	+	
Ardea purpurea (garza imperial)	RPE	RPE	IV	I	EE	EE	4.406-5.379 pr	-	23 pr	+	
Bubo bubo (búho real)	RPE	RPE	IV	I	EE	EE	2.400 pr	+	X	+	
Calidris alpina (correlimos común)	RPE	RPE	IV	I	EE	EE	94.217-104.728 iw	+	42.067 iw		
Charadrius dubius (chortilejo chico)	RPE	RPE	-	-	EE	EE	33.050 pr	-	72 pr	-	
Chlidonias hybridus (fumarel cariblanco)	RPE	RPE	IV	I	EE	EE	6.406-6.426 pr	O	199 pr	-	
Chlidonias niger (fumarel común)	EN	EN	IV	I	EE	EE	0-40 pr	F	16 pr	X	
Ciconia ciconia (cigüeña común)	RPE	RPE	IV	I	EE	EE	33.217 pr	+	640 pr	X	
Ciconia nigra (cigüeña negra)	VU	EN	IV	I	EE	EE	387 pr	0	79 pr	+	
Circus aeroginosus (aguilucho lagunero)	PE	RPE	IV	I	EE	E	1.149-1.494 ♀r	+	6 pr	X	I
Circus pygargus (aguilucho cenizo)	VU	U	V	I	EE	EE	6.093-7.389 ♀r	O	678 pr	0	
Egretta alba (garceta grande)	RPE	RPE	IV	I	E	EE	*	*	411 iw	+	
Egretta garceta (garceta común)	RPE	RPE	IV	I	E	EE	8.942-9.347 pr	-	572 pr	0	
Falco naumanni (cernícalo primilla)	RPE	RPE	IV	I	E	EE	14.072-14.686 pr	+	5.087 pr	0	
Fulica cristata (focha cornuda)	EN	EN	IV	I	EE	EE	50 pr		29 pr	-	II
Gelochelidon nilótica (pagaza piconegra)	RPE	RPE	IV	I	EE	EE	5.764 –5.777 pr	+	600 – 3.000 pr	+	
Himantopus himantopus (cigüeñuela)	RPE	RPE	IV	I	EE	EE	28.250 pr	-	1.949 pr	-	
Limosa lapponica (aguja colipinta)	RPE	RPE	IV	I	EE	EE	3.302-4.299 iw	O	2.940 iw	+	
Marmaronetta angustirostris (cerceta pardilla)	EN	EN	IV	I	EE	EE	54 pr	-	15	+	II
Milvus migrans (milano negro)	RPE	RPE	IV	I	EE	EE	12.740-13.390 pr		1.000– 1.500 pr	-	
Nycticorax nycticorax (martinete)	RPE	RPE	IV	I	EE	EE	4.964-5.354 pr	-	194 – 1.117 pr	F	
Pandion haliaetus (águila pescadora)	VU	VU	IV	I	EE	EE	17 pr	O	7 pr	X	
Pernis apivorus (halcón abejero)	RPE	RPE	IV	I	EE	EE	1.710 -1.960 pr	0	1 pr	+	
Philomachus pugnax (combatiente)	RPE	RPE	IV	I	EE	EE	670 -1.748 iw	+	302 i w	-	
Phoenicopterus roseus (flamenco común)	RPE	RPE	IV	I	EE	EE	18.976-19.076 pr	+	27.216 pr	+	
Platalea leucorodia (espátula común)	RPE	RPE	IV	I	EE	EE	1.614 pr	+	174 pr	-	
Porphyrio porphyrio (calamón)	RPE	RPE	IV	I	EE	EE	2750 pr	F	82 pr	-	
Recurvirostra avosetta (avoceta)	RPE	RPE	IV	I	EE	EE	28.450 pr	+	2.080 pr	-	
Sterna albifrons (charrancito común)	RPE	RPE	IV	I	EE	EE	3.575 pr	X	1.472 pr	+	
Tadorna tadorna (tarro blanco)	RPE	RPE	IV	I	EE	EE	600 -2.250 pr	+	30	+	
Tetrax tetrax (sisón)	VU	VU	IV	I	EE	EE	41.482-86.195 ♂r	-	6.011 ♂r	0	I
Tringa glareola (andarríos bastardo)	RPE	RPE	IV	I	EE	EE	X	X	X	X	

Listados Nacional y Andaluz de Especies Amenazadas y anexos normativos.:

- *Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (RPE) y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.*
- *Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats. Anexo X: listado andaluz de especies silvestres en régimen de protección especial en el que se incluye el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas;*
- *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad;*
- *Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestre*

EN: En Peligro de Extinción; VU: Vulnerable; RPE: Régimen de Protección Especial.

Nivel Europeo y Estatal RBM, y comunidad autónoma de Andalucía:

Población: *Se indica el número de parejas (p) o individuos (i), así como si la se trata de una población reproductora (r) o invernante (w). El sexo de los individuos censados será indicado con los símbolos ♂ (macho) y ♀ (hembra). Tendencia. +. Creciente; -. Decreciente; 0. Estable; F. Fluctuante y X. Desconocida.*

Planes de gestión o conservación:

- ***I.*** *Plan de recuperación y conservación de aves esteparias.*
- ***II.*** *Plan de Recuperación y Conservación de Aves de Humedales*

a.2.2) ZEC "Marismas y Riberas del Tinto"

La ZEC Marismas y Riberas del Tinto ocupa una superficie aproximada de 3.017 ha y se sitúa también en la provincia de Huelva. Geográficamente, el centroide de este espacio se ubica en los 37º 17' 15'' de latitud norte y los 06º 52' 39'' de longitud oeste, a una altitud entre los 0 y 14 msnm.

Esta ZEC, junto con el la ZEC Estuario del Río Tinto, ocupa los municipios de Huelva, Moguer, Palos de la Frontera, San Juan del Puerto y Trigueros. Además, buena parte de las ZEC ocupan territorio marítimo.

Geográficamente, la desembocadura de los ríos Tinto y Odiel forma parte del rosario de estuarios y marismas característicos del Golfo de Cádiz desde el Algarve portugués hasta Sanlúcar de Barrameda donde la combinación de procesos hidrodinámicos dominantes (régimen mareal, oleaje, deriva litoral y descarga fluvial) determina una tipología de estuario muy característica. Todas estas rías, albergan un destacado patrimonio natural como se ha desarrollado a lo largo del documento.

En términos generales la vegetación que caracteriza el ámbito del Plan está constituida por especies herbáceas o arbustivas asociada a la franja intermareal y a las áreas emergidas. Son especies muy adaptadas a las fuertes condiciones de salinidad con un fuerte carácter colonizador que se desarrollan sobre suelos desnudos poco evolucionados formados a partir de la deposición característica de la dinámica del estuario.

En las zonas más altas de la ZEC Marismas y Riberas del Tinto, las márgenes se caracterizan por un matorral disperso con pasto sobre suelo suelto o rocoso con la presencia de arbolado más o menos diseminado correspondiente a repoblaciones aisladas de eucaliptos. En la banda más periférica junto a especies anuales se presentan algunas manchas puntuales de palmito (*Chamaerops humilis*)

En la franja intermareal de las marismas se pueden encontrar formaciones herbáceas perennes de talla media con alta presencia de *Spartina spp.* y quenopodiáceas carnosas (*Sarcoronia sp. y Salicornia sp.*) en la banda supramareal. En cualquier caso, las especies de *Spartina* son pioneras jugando un importante papel en la estabilización de los sedimentos litorales y, en consecuencia, protagonistas de estadios iniciales de sucesiones hacia hábitat de mayor complejidad.

En la margen izquierda del Tinto, junto a las anteriores, y a menudo entremezclándose, se encuentran otras especies igualmente colonizadoras de marjales: albardín (*Lygeum spartum*), juncos (*Juncus maritimus*) o pamplinas (*Stellarietea mediae*). Entre ellas también se describe la presencia de la saladina (Limonium algarvense).

Se ha constatado la presencia de 5 ***especies de flora*** que a pesar de no cumplir los criterios red Natura 2000 se consideran importantes para la conservación de la ZEC Marismas y Riberas del Tinto , como son el brezo del Andévalo (*Erica andevalensis*), *Loeflingia baetica*, la saladina, el albardín y la borraza (*Spartina marítima*), siendo estas tres últimas especies características de los hábitats marismeños que juegan un papel decisivo en la estabilidad de la franja intermareal y supramareal de las marismas.

En la ZEC se encuentran inventariados los siguientes ***hábitats de interés comunitario***.

HÁBITAT		CATEGORÍA	SUPERFICIE			ESTADO DE CONSERVACIÓN PARA LA REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA									
						A ESCALA EUROPEA					*A ESCALA NACIONAL*				
CÓDIGO UE	DESCRIPCIÓN		SUPERFICIE TOTAL APROXIMADA EN EL ÁMBITO	SUPERFICIE RELATIVA APROXIMADA EN EL ÁMBITO	CONTRIBUCIÓN APROXIMADA A LA RED NATURA	RANGO	ÁREA	ESTRUCTURA Y FUNCIÓN	PERSPECTIVAS FUTURAS	EVALUACIÓN GLOBAL	RANGO	ÁREA	ESTRUCTURA Y FUNCIÓN	PERSPECTIVAS FUTURAS	EVALUACIÓN GLOBAL
1130	Estuarios	0	936	31	9	U1	XX	XX	U2	U2x	FV	XX	U1	XX	U1x
1310	Vegetación anual pionera con Salicornia y otras especies de zonas fangosas o arenosas	4	8	<1	<1	U1	U1	U1	U1	U1-	XX	XX	XX	XX	XX
1320	Pastizales de Spartina (*Spartinion maritimi*)	4	478	16	21	FV	XX	XX	XX	XXN/A	FV	XX	XX	XX	XX
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*)	4	52	2	<1	U1	U2	XX	XX	U2-	FV	XX	XX	XX	XX
3170*	Estanques temporales mediterráneos	1	1	<1	<1	U1	XX	U1	U1	U1=	FV	XX	FV	FV	FV
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion	1	<1	<1	<1	U1	FV	U1	U1	U1=	U1	U1 =	U1 =	U1	U1=

***** *hábitat prioritario*

Categoría: *Parámetro establecido a partir del concepto definido de "rareza" en Andalucía (atendiendo a la superficie que ocupa cada HIC) y de su carácter o no "prioritario" en la Unión Europea en aplicación de la Directiva Hábitat (0 Sin determinar, 1 Hábitat muy raro, 2 Hábitat raro y prioritario, 3 Hábitat no raro y prioritario, 4 Hábitat raro y no prioritario y 5 Hábitat no raro y no prioritario).*

Superficie relativa en el ámbito del Plan (%): *porcentaje de superficie del HIC dentro de la ZEC*

Contribución a la red Natura 2000 (%): *Porcentaje de superficie que abarca un HIC, en un determinado espacio natural, en relación con la superficie total de ese hábitat en la red Natura 2000 de Andalucía.*

Estado de Conservación: *La información del estado de conservación se corresponde con la información procedente del informe sexenal del periodo 2007-2012. FV: favorable, U1: inadecuado, U2: malo, XX: desconocido. Tendencia de la evaluación global: +: positiva, -: negativa, =: estable, x: desconocida, N/A: sin reportar.*

La productividad biológica otorga a esta ZEC un elevado interés desde el punto de vista faunístico.

Las márgenes con vegetación arbórea dispersa de la parte alta de la ZEC Marismas y Riberas del Tinto está clasificada como Área Crítica para el lince ibérico (*Lynx pardinus*) en el Plan de recuperación del lince ibérico y el resto de esta ZEC como Área Potencial. Es las zonas más altas donde se pueden encontrar representantes de especies ubicuistas como el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), la liebre (*Lepus granatensis*) y el zorro (*Vulpes vulpes*), presencia muy relacionada con las explotaciones agrárias y que rodean el ámbito del Plan.

Relacionada con los tramos fluviales altos aguas arriba, se ha podido constatar la presencia de la nutria (*Lutra lutra*).

En cuanto a anfibios y reptiles, existe un amplio elenco de especies relativamente abundantes como salamandras, tritones, ranas y sapos en cuanto a los anfibios, y geckos, lagartos y culebras en cuanto a los reptiles. Además destaca la presencia de varias especies red Natura 2000: sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*) y dos especies de reptiles: galápago leproso (*Mauremys leprosa*) y galápago europeo (*Emys orbicularis*).

Tipo	Especie	Endemismo	Categoría de amenaza		ESTADO DE CONSERVACIÓN PARA LA REGIÓN BIOGEGRÁFICA MEDITERRÁNEA										PUNTO DE GESTIÓN O CONSERVACIÓN
					A escala europeo					*A escala nacional*					
			CAEA	CEEA	Rango	Población	Hábitat de la especie	Perspectivas futuras	Evaluación global	Rango	Población	Hábitat de la especie	Perspectivas futuras	Evaluación global	
A-II	*Alosa alosa*	-	-	-	U2	U2	U2	U2	U2-	U2	U2	U2	U2	U2-	-
	Alosa fallax	-	-	-	U2	U2	U1	U1	U2+	U2	U2	U1	U2	U2-	-
	Discoglossus galganoi	-	-	-	FV	XX	XX	XX	XXN/A	FV	FV	FV	FV	FV	-
	Emys orbicularis	-	-	-	XX	XX	U1	U1	U1X	XX	XX	U1	U1	U1x	
	Lutra lutra	-	-	-	FV	XX	FV	XX	XXN/A	FV	FV	FV	XX	FV	-
	*Lynx pardinus**	Península ibérica	EPE	EPE	U2	U2	U1	U1	U2+	U2	U2	U1	U1	U2+	PL
	Macromia splendens	-	EPE	EPE	XX	XX	XX	XX	XXx	FV	FV	XX	FV	FV	PPI
	Mauremys leprosa	-	-	-	FV	FV	FV	XX	FV	FV	FV	FV	XX	FV	
	Oygastra curtisii	-	VU	VU	FV	FV	XX	FV	FV-	FV	FV	XX	FV	FV	PPI
A-IV	*Chlidonias niger*	-	EPE	EPE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PAH
	Ciconia nigra	-	EPE	EPE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Circus pygargus	-	VU	VU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PE
	Larus audouinii	-	VU	VU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Milvus milvus	-	*EPE*	*EPE*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pandion haliaetus	-	*VU*	*VU*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*PAH*
	Tetrax tetrax	-	*VU*	*VU*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*PE*

** especie prioritaria*

Tipo: *A-II: Anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, A-IV: Anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.*

Categoría de amenaza: CAEA. Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (Ley 8/2003) y CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas (R.D. 139/2011). VU: vulnerable, EPE: en peligro de extinción.

Estado de Conservación:

FV: favorable, U1: inadecuado, U2: malo, XX: desconocido. Tendencia de la evaluación global: +: positiva, -: negativa, =: estable, x: desconocida, N/A: sin reportar.

Planes de gestión o conservación

PL: Plan de Recuperación del lince ibérico (Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno)

PE: Plan de Recuperación y Conservación de Aves esteparias (Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno)

PAH: Plan de Recuperación y Conservación de aves de humedales (Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno)

PPI: Plan de Recuperación y Conservación de peces e invertebrados epicontinentales (Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno)

a.3) Análisis de principales impactos

En el apartado 4.2.2 de este Documento Ambiental, se describe la justificación de la actuación y las alternativas barajadas y la propuesta seleccionada con sus características y elementos constituyentes. También a lo largo de este apartado nº 6 (Identificación y caracterización de impacto) del Documento Ambiental se describen los impactos detectados que generaría el presente proyecto respecto al resto de elementos territoriales del medio.

En lo referente a las afecciones sobre la Red Natura 2000, manifestar como se ha señalado anteriormente en primer lugar que las actuaciones recogidas en el presente Proyecto no presentan coincidencia territorial directa con los espacios Natura 2000, no afectando por tanto directamente a ninguna superficie englobada dentro de la Zona de Especial Conservación "Corredor Ecológico del Río Tinto" o de la Zona de Especial Conservación "Marismas y riberas del Tinto".

a.3.1.) Hábitats incluidos en el Anexo I de la Directiva

Para este análisis se ha tomado como referencia la información vectorial actualizada del trabajo de revisión de los Hábitats de Interés Comunitario (HIC) terrestres recogidos en el Anexo I de la Directiva Hábitat (Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres) que desde la Red de Información Ambiental (REDIAM) de la Junta de Andalucía se lleva a cabo.

Asimismo, se han considerado los hábitats inventariados en cada uno de los Planes de Gestión de ambas ZEC. A la vista del análisis efectuado se han alcanzado las siguientes conclusiones:

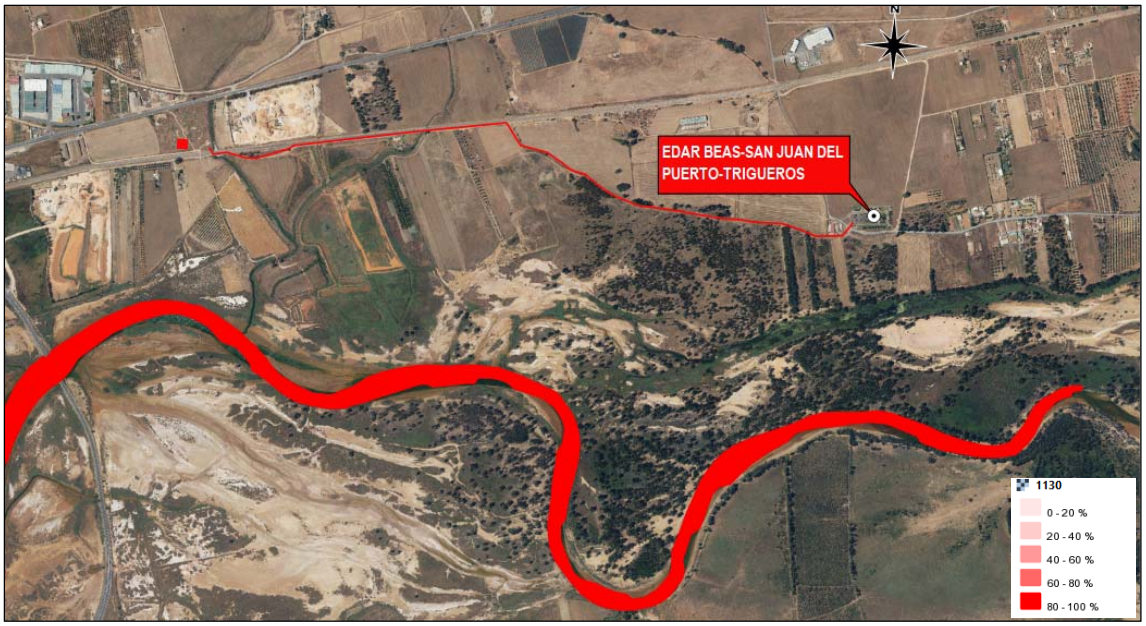
En La Palma del Condado, las actuaciones a desarrollar no afectarán a ningún hábitat englobado dentro de la ZEC, *Corredor Ecológico del Río Tinto*, cuyo ámbito geográfico llega a alcanzar las márgenes del arroyo de Giraldo, presente al norte del ámbito de la parcela de la EDAR. Tan solo señalar como hábitat más destacados la presencia en el entorno del río Tinto de formaciones adehesadas perennifolias de *Quercus ssp,* y otras especies asimilables, que definen una parte importante del paisaje de la península Ibérica. Estas formaciones se presentan como pastizales arbolados, a veces cultivados, con un dosel arbóreo de densidad variable, compuesto principalmente por encinas, alcornoques, acebuches, quejigos, donde también pueden estar presente los matorrales con una cobertura importante.



Representación del hábitat 6310.-Formaciones adehesadas perennifolias de Quercus ssp, en el entorno de La Palma del Condado.

En el caso de la actuación a llevar a cabo en Trigueros, tampoco se afectará directamente a la superficie de ningún Hábitat de Interés Comunitario, correspondiendo el más próximo al estuario de la desembocadura del río Tinto, el cual se encuentra sometido a la influencia de las mareas, produciéndose la confluencia de las aguas marinas y dulces, dando lugar a un gradiente de salinidad y depósitos de sedimentos que permiten la presencia de numerosos ambientes que sustentan comunidades biológicas muy diversas e interconectadas entre sí.

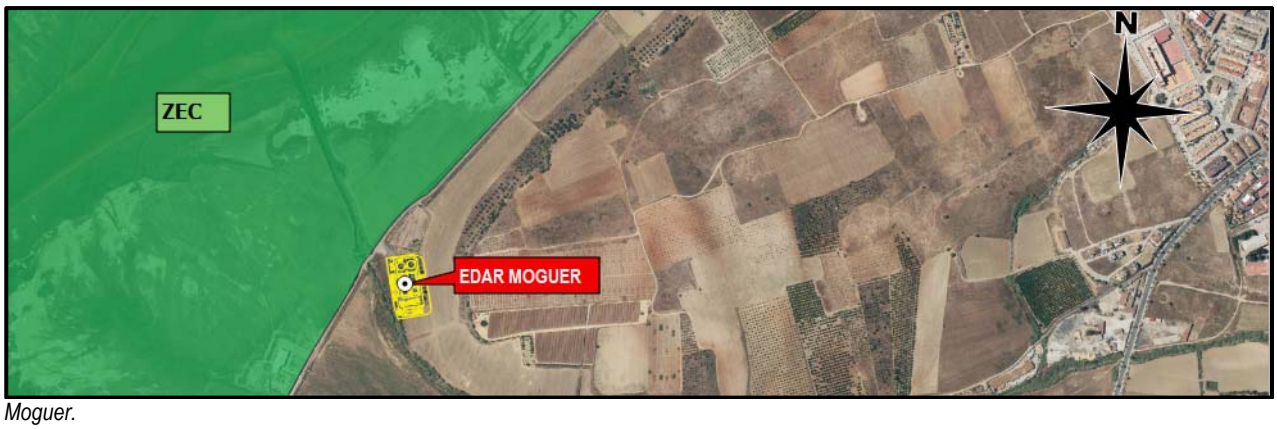
Se presenta a continuación sobre una ortofoto de la zona la delimitación aproximada de este Hábitat.



Representación del hábitat 1130.-Estuarios, en la actuación de Trigueros.

Por último, en el entorno de la actual EDAR de Moguer se sitúa la *ZEC Marismas y riberas del Tinto (Cód. ES 6150014),* que ocupa una superficie aproximada de 3.017 ha y fue incluida en la lista de LIC de la Región Biogeográfica Mediterránea como paso previo a su declaración como ZEC por medio del *Decreto 112/2015, de 17 de marzo de 2015*. La práctica totalidad del ámbito de la ZEC se encuentra en territorio marítimo, dominio público marítimo terrestre (DPMT) y en menor medida en dominio público hidráulico.

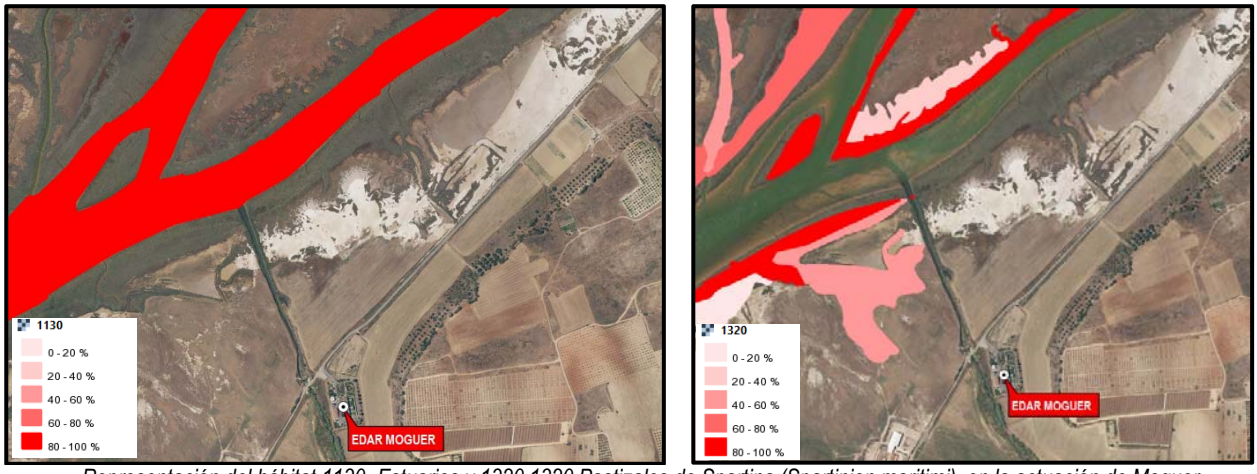
En términos generales la vegetación que caracteriza el ámbito de la ZEC está constituida por especies herbáceas o arbustivas asociada a la franja intermareal y a las áreas emergidas. Son especies muy adaptadas a las fuertes condiciones de salinidad con un fuerte carácter colonizador que se desarrollan sobre suelos desnudos poco evolucionados formados a partir de la deposición característica de la dinámica del estuario.



Moguer.

Dentro de la ZEC también se encuentra representado el hábitat 1130 Estuarios, descrito anteriormente para la actuación de Trigueros, y el Hábitat de Interés Comunitario no prioritario 1320 constituido por formaciones vegetales pioneras dominadas por gramíneas del género Spartina (*Spartinion maritimi*), que habitualmente se presentan manera mono especifica. Aparecen en la costa atlántica onubense colonizando sedimentos salinos limo-arcillosos de la zona intermareal.

Más alejado del ámbito de la EDAR y en el entorno de las Marismas también se observa la presencia del Hábitat de Interés Comunitario no prioritario 1420 constituido por comunidades de matorrales crasifolios halofíticos dominadas por quenopodiáceas, que pueden estar acompañadas de pastizales anuales de gramíneas y leguminosas con una diversidad de especies variable.



Representación del hábitat 1130.-Estuarios y 1320 1320 Pastizales de Spartina (Spartinion maritimi), en la actuación de Moguer.

En síntesis, ninguno de estos hábitats se verá afectado directamente por el desarrollo de la actuación.

a.3.2.) Especies incluidas en el Anexo II

Las afecciones sobre las especies de flora y fauna de interés se han analizado previamente en los epígrafes 6.1.5 y 6.1.6 del presente Documento Ambiental, por lo que se remite a los mismos para su consulta.

En el caso de las comunidades faunísticas de interés, no se compromete con el desarrollo de la presente actuación ningún espacio vulnerable para zonas de nidificación y cría, pudiendo interferir sobre zonas de dispersión o campeo durante el desarrollo de las obras, de manera colateral y temporal. Tampoco el efecto barrera se considera relevante al tratarse de conducciones que irán alojadas en zanjas sobre zonas antropizadas, y que las adecuaciones de las plantas depuradoras se llevarán a cabo en su entorno inmediato, actualmente en servicio, lo cual no provocará la separación de poblaciones y que, además, no es una zona representativa en el movimiento de especies (presencia de vallado perimetral en los recintos de las plantas depuradoras).

En relación con la variable hidrológica y más en concreto la calidad de las aguas, señalar que el objetivo del presente proyecto es la mejora de la depuración de los vertidos de Beas, San Juan del Puerto, Trigueros, La Palma del Condado y Moguer, que permitirá reducir sustancialmente el impacto de dichos vertidos urbanos y mejorar la calidad ambiental del estuario.

a.3.3.) Objetivos generales recogidos en los Planes de Gestión

Los criterios recogidos en los Planes de Gestión de estos espacios Natura 2000 tienen el carácter de directrices, las cuales son vinculantes en cuanto a sus fines, pudiéndose establecer medidas concretas para su consecución. Entre los objetivos y medidas para las prioridades de conservación de estos espacios se pueden citar las siguientes:

PLAN DE GESTIÓN DE LA ZEC CORREDOR ECOLÓGICO DEL RÍO TINTO (ES6150021)	Objetivo operativo 1.2: mejorar la calidad de las masas de agua presentes en el ámbito del Plan Código A.1.2.1: Se promoverá la depuración de todos los vertidos urbanos e industriales que vierten a los cauces que discurren por el ámbito del Plan.	Prioridad Alta

PLAN DE GESTIÓN DE LA ZEC MARISMAS Y RIBERAS DEL TINTO (ES6150014)	***Objetivo operativo 1.3 Mantener o mejorar la calidad de las masas de agua en el ámbito del Plan*** Código A.1.3.6: Se promoverá la caracterización de las necesidades de mejora de la red de saneamiento, colectores y aliviaderos que afecten directamente al ámbito del Plan incluyendo la limitación de la contaminación por desbordamiento por aguas de tormenta.	Prioridad Alta
	Objetivo operativo 1.3 Mantener o mejorar la calidad de las masas de agua en el ámbito del Plan Código A.1.3.7: Se promoverá la depuración de todos los vertidos urbanos e industriales que vierten en el ámbito del Plan.	Prioridad Alta
	Objetivo operativo 1.3 Mantener o mejorar la calidad de las masas de agua en el ámbito del Plan Código A.1.3.13: Se promoverá la ampliación de la capacidad de tratamiento de las EDAR en el ámbito del Plan así como mejora y acondicionamiento de las EDAR de la Mancomunidad de Aguas del Condado.	Prioridad Alta

Así ***el presente Proyecto, cumple con los objetivos y medidas para las prioridades de conservación de estos espacios***, al mejorar las condiciones de calidad de las masas de agua en el ámbito de ambos Planes, lo cual estaría vinculado con la protección de los HIC y las especies relevantes consideradas en el ámbito de ambas Zonas de Especial Conservación.

a.3.4.)Conclusiones

Esta actuación se encuentra incluida en el ***Apéndice nº1 del Anexo C del Protocolo General de Colaboración entre el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente***, actualmente denominado Ministerio para la Transición Ecológica *(MITECO)* y la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, en el que se definen las líneas a seguir por ambas Administraciones para el cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía, firmado el día 19 de julio de 2017. Esta actuación goza por tanto de declaración de Interés General del Estado como de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

En ningún caso se prevé actuar en los emisarios finales de cada EDAR, teniendo previsto mantener en servicio cada planta depuradora durante el desarrollo de las obras y la EBAR General existente de Trigueros, garantizando de esta forma la calidad de las aguas, que tiene como destino final el Dominio Público Marítimo Terrestre y la ZEC Corredor ecológico del río Tinto (Cód. ES 6150021) y ZEC Marismas y riberas del río Tinto (Cód. ES 6150014).

Dada la ocupación y envergadura de las actuaciones previstas (colocación de conducciones que quedarán totalmente enterradas y adecuación de las instalaciones de plantas depuradoras en la actualidad operativas) ***no se estima que se vayan a producir afecciones significativas sobre la integridad y valores de estos Lugares Natura 2000, los cuales a largo plazo se verán beneficiados con la mejora de la calidad del efluente con destino a las marisma***s. En la elección de la alternativa más adecuada para el tratamiento de cada EDAR uno de los criterios adoptados ha sido minimizar las posibles afecciones sobre la calidad del medio receptor durante el desarrollo de las obras.

Este Proyecto, en virtud de lo expuesto anteriormente está directamente relacionado la gestión de los dos ZEC a los que podría afectar indirectamente, al mejorar la calidad de las masas de agua en el ámbito del Plan. La mejora de eliminación de nutrientes del vertido supondrá una mejora ambiental al reducir la carga contaminante de las aguas residuales, alcanzando las características químicas y biológicas establecidas en el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo de Real Decreto Ley 11/1995, por el que establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

No obstante, la posible afección al caudal de los ríos y a la calidad de sus aguas durante la ejecución de las obras se minimizará con la adopción de las preceptivas medidas protectoras que se presentan en el siguiente apartado del Documento Ambiental.

ESTIMACIÓN DEL EFECTO			
Naturaleza: Negativo	***Dependencia:*** Directo	***Temporalidad:*** Temporal	***Reversibilidad:*** Reversible
Recuperabilidad: Recuperable	***Carácter acumulativo:*** Simple	***Periodicidad:*** Irregular	***Continuidad:*** Discontinuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO: COMPATIBLE			

b) Afección a la Red de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Autónoma de Andalucía

Las actuaciones previstas en su conjunto se planifican fuera de los terrenos pertenecientes a los espacios naturales protegidos de la RENPA como se expuso anteriormente en la descripción del medio.

c) Afección a otras figuras de protección

El ámbito de actuación ***tampoco presenta coincidencia territorial*** con las siguientes figuras de protección ambiental: *Humedales de Importancia Internacional del Convenio de Ramsar, sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, áreas protegidas del Convenio para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del nordeste (OSPAR), Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) o Reservas de la Biosfera, declaradas por la UNESCO*.

Tampoco se afectan a Montes de Utilidad Pública en ninguna de las actuaciones, si bien es preciso citar por su proximidad al Polígono industrial "El Algarrobito" del Monte de Utilidad Pública HU-50001, el cual no se verá afectado por el desarrollo de la actuación de Moguer, al plantear el trazado del nuevo colector por gravedad por el interior del ámbito del polígono industrial, como se puede observar en la imagen adjunta.



Trazado de la conducción de saneamiento del Polígono Industrial "El Algarrobito" respecto al Monte de Utilidad pública (en sombreado verde).

De la revisión de los Planes de Recuperación o Conservación de Especies Amenazadas aprobados se desprende que los ámbitos que serán objeto de transformación no se encuentran incluidos en las áreas de distribución, ni en las zonas de repoblación o restauración propuestas para los mismos. Tan solo señalar que el ámbito de actuación se inserta en la zona de transición entre el área potencial y área crítica de ***Plan de Recuperación del lince ibérico (Lynx pardinus)***, si bien al desarrollarse la mayor parte de las actuaciones junto a la trama urbana e infraestructuras existentes (EDARes, EBAR e infraestructuras de transporte), no se estima previsible la afección sobre la especie por el desarrollo de las obras.

Por último, aunque no constituyen espacios naturales como tal, es importante apuntar la presencia en la zona de actuación de la IBA´s con el código nº270 *«Condado-Campiña»*, y nº261 "Marismas del Tinto y del Odiel y Lagunas Costeras de Huelva". Las Áreas Importantes para las Aves *(Important Bird Area - IBA)* forman una red de espacios naturales que deben ser preservados para que sobrevivan las aves más amenazadas y representativas que habitan en ellos. La zona donde se promueve la presente actuación se inserta en zonas antropizadas, no estimando que se vaya a producir afección sobre las áreas de nidificación y campeo de las aves más relevantes presentes en las citadas la IBA´s.

ESTIMACIÓN DEL EFECTO			
Naturaleza: Negativo	***Dependencia:*** Directo	***Temporalidad:*** Temporal	***Reversibilidad:*** Reversible
Recuperabilidad: Irrecuperable	***Carácter acumulativo:*** Acumulativo	***Periodicidad:*** Irregular	***Continuidad:*** Discontinuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO: Dada la escasa superficie de afección en el caso de las IBA´S, el impacto se considera COMPATIBLE			

6.1.9.- MEDIO SOCIOECONÓMICO

a) Expropiaciones

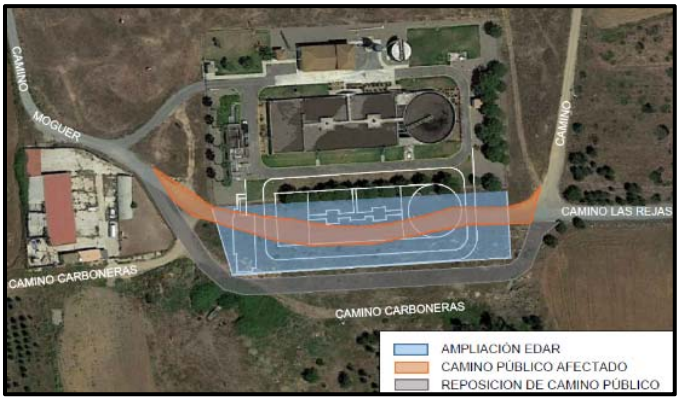
La disponibilidad de los terrenos que han de quedar ocupados por los elementos funcionales de las nuevas infraestructuras hidráulicas y sistemas de depuración es imprescindible desde el punto de vista administrativo para poder acometer los trabajos de construcción. Dado el interés público que suscita esta infraestructura, la Administración es la única entidad con potestad para llevar a cabo esta operación, caracterizada porque el supuesto legal de utilidad pública implica que el dueño del bien no puede oponerse. Esta disponibilidad se adquiere mediante la figura conocida como "justiprecio", que supone el pago de la tasación de los terrenos ocupados y los bienes materiales presentes en el interior de las parcelas afectadas.

Para llevar a cabo esta actuación será necesario acometer el procedimiento administrativo pertinente, lo que supondrá una afección sobre los propietarios de las parcelas directamente y sobre la actividad económica, por la pérdida de cultivos y terrenos destinados al sector primario, indirectamente.

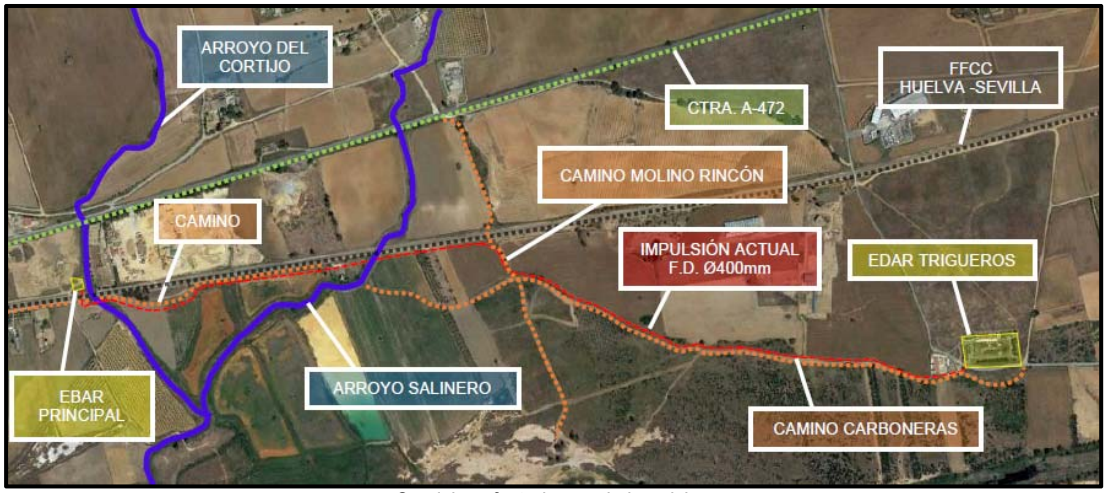
Para minimizar los problemas expropiatorios, el criterio adoptado el Proyecto para definir el trazado de las nuevas conducciones ha sido el de situarlas en caminos o zonas de afección de infraestructuras, siempre que ha sido posible. Para el caso de la ubicación de las zonas a ampliar de cada EDAR se ha decidido que su adecuación se desarrolle en el entorno inmediato del recinto. En la siguiente tabla se presenta de manera orientativa el número de posibles parcelas que se pueden ver afectadas por el desarrollo del proyecto, que incluyen caminos y vías de titularidad pública.

Actuación	***Infraestructura***	***Nº de Parcelas afectadas***
Trigueros	*Conducción de impulsión desde la EBAR General hasta la EDAR de Beas-San Juan del Puerto-Trigueros*	8
	Ampliación EDAR de Beas-San Juan del Puerto-Trigueros	1
	EBAR General	1
La Palma del Condado	*Ramal oeste (Actuación 1)*	12
	Emisario general (Actuación 0 + Actuaciones 2)	7
	Ampliación EDAR La Palma del Condado	1
Moguer	*Conducción*	23
	Ampliación EDAR Moguer	1

La ampliación prevista de la planta depuradora de Trigueros se orienta principalmente hacia el sur, con lo que se conseguiría no dejar los edificios de servicios entre las dos líneas. Sin embargo, el desarrollo de esta solución hace ineludible afectar al camino público Las Rejas, existente en el límite sur de la EDAR, el cual será repuesto por una nueva variante por el sur del recinto de la planta depuradora una vez al finalizacen las obras.



Para el desdoblamiento de la actual conducción de impulsión de aguas residuales entre la nueva EBAR general y la EDAR de Trigueros será ineludible el cruce mediante hinca del trazado de la línea ferroviaria Huelva-Sevilla y la ocupación de los caminos públicos del Camino Carboneras, Camino Molino y Camino sin nombre paralelo a la vía férrea.



Servicios afectados por la impulsión.

En cuanto a la actuación de La Palma del Condado, actualmente el aliviadero presenta problemas de funcionamiento, debido a que el colector aguas abajo presenta tramos a contra-pendiente, generando esto que se produzcan alivios con las primeras lluvias. Por tanto, las infraestructuras y servicios afectados previsiblemente por el desarrollo de las obras en este ámbito serán la línea ferroviaria Huelva-Sevilla y las carreteras autonómicas A-472 y A-493, para cuyos cruces se prevé ejecutar hincas y para lo cual será necesario solicitar las autorizaciones necesarias ante los titulares de las infraestructuras.

El interés público del conjunto de la obra es muy elevado, al mejorar favorablemente los problemas de saneamiento al agrupar vertidos puntuales y mejorar las instalaciones de depuración de la cada localidad, potenciando y optimizando la calidad del efluente final con destino a cauce público al eliminar nutrientes. En virtud de estos argumentos, desde el punto de vista técnico se puede considerar que el grado de solución alcanzado en el problema que motiva la actuación será muy alto.

ESTIMACIÓN DEL EFECTO			
Naturaleza: Negativo	***Dependencia:*** Directo	***Temporalidad:*** Permanente	***Reversibilidad:*** Irreversible
Recuperabilidad: Irrecuperable	***Carácter acumulativo:*** Simple	***Periodicidad:*** Periódico	***Continuidad:*** Continuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO: COMPATIBLE.			

b) Molestias a la población derivadas del incremento de los niveles sonoros por la apertura de zanjas, adecuación de cada EDAR, nueva EBAR, y el tránsito de camiones

Las principales molestias sobre la población tendrán lugar a priori en la fase constructiva durante el movimiento de tierras y adecuación de los recintos de las plantas depuradoras.

Estas molestias tendrán su origen en el uso de los ejes viarios que acotan el ámbito de las obras de cada actuación: en Trigueros (Camino Carboneras, Camino Molino y Camino sin nombre paralelo a la vía férrea), La Palma del Condado (caminos de acceso a la EDAR y carretera A-493) y Moguer (Caminos de acceso al Polígono industrial el Algarrobito y carretera HU-3110) por vehículos y maquinaria adscrita a la obra, pudiendo implicar alguna alteración en el tráfico. Asimismo, la utilización de maquinaria en la construcción de las obras incrementará los niveles sonoros en la zona, si bien hay que tener en cuenta que no se prevé actuar junto a áreas habitadas.

Dado que esta afección se limitará a la fase de construcción, y que se procederán a balizar adecuadamente las zonas por donde transite la maquinaria, se estima que esta afección será poco significativa.

ESTIMACIÓN DEL EFECTO			
Naturaleza: Negativo	***Dependencia:*** Directo	***Temporalidad:*** Temporal	***Reversibilidad:*** Reversible
Recuperabilidad: Recuperable	***Carácter acumulativo:*** Simple	***Periodicidad:*** Periódico	***Continuidad:*** Continuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO: COMPATIBLE.			

c) Consumo de recursos y mano de obra

Los efectos sobre la socioeconomía, actividad económica y empleo generados con la ejecución de las obras resultarán positivos, provocando un incremento temporal del empleo en la comarca (empresas constructoras, empresas suministradoras y empresas productoras de bienes de consumo). Asimismo, de forma indirecta se verán beneficiados todos aquellos servicios presentes en el entorno (hostales, bares, estaciones de servicio, etc.), por la presencia de los trabajadores adscritos a la obra, especialistas de la maquinaria implicada en la misma, etc.

Dado que durante las acciones que integran la fase de construcción se genera gran cantidad de mano de obra, abarcando un período de tiempo dilatado, el efecto sobre la población y/o sobre la actividad económica se considera positivo. Las acciones incluidas dentro de la fase de construcción que requerirán aporte de mano de obra serán las siguientes:

- *Desbroce y eliminación de vegetación.*
- *Excavaciones de zanjas y movimiento de tierras.*
- *Obra civil en la estación de bombeo y depuradoras.*
- *Instalación de nuevos equipos mecánicos, electromecánicos y conexiones eléctricas.*
- *Urbanización de los recintos y dotación de servicios a los mismos.*
- *Transporte de materias primas y residuos.*

Una parte importante de la mano de obra necesaria para el desarrollo de estas acciones provendrá de la comarca, y/o de las poblaciones cercanas al ámbito de la actuación, lo que supondrá un incremento del empleo de estos municipios, constituyendo una base para el desarrollo rural del territorio. También se verá beneficiado el sector secundario al necesitarse maquinaria y materiales que fueron suministrados por proveedores de la zona.

ESTIMACIÓN DEL EFECTO
Naturaleza: Positivo.

6.1.10.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

a) <u>Actuación en Trigueros</u>

Las obras previstas para la ejecución de la actuación de Trigueros se van a llevar a cabo principalmente en el término municipal de Trigueros. El instrumento de planeamiento vigente en el municipio está constituido por unas Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal, en virtud de lo dispuesto por la Disposición Transitoria Cuarta, apartado 3, de la LOUA, aprobada definitivamente por la Comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo de Huelva, con fecha 19 de junio de 2002. En esta fecha se aprobó el documento de manera condicionada a la subsanación de deficiencias y a la redacción de un Texto Refundido, que se aprobó de manera definitiva el 20 de diciembre de 2002.

A su paso por este término municipal, el trazado previsto para la nueva conducción o parcelas que albergarán la nueva Estación de Bombeo y ampliación de la EDAR Beas-San Juan del Puerto-Trigueros corresponden a los siguientes terrenos, *según su clasificación del suelo recogido en el instrumento de planeamiento general del municipio tal y como se puede observar gráficamente en los planos*, siendo los mismos compatibles con los desarrollo de actuación previsto:

- *Conducción de impulsión desde la EBAR General hasta la EDAR:* Suelo de carácter natural o rural
- *EDAR de Beas-San Juan del Puerto-Trigueros: sistema general de infraestructura y emisario de fecales:* SS-GG-OT 2 DEPURADORA.

- *EBAR General:* Suelo de carácter natural o rural

La Normativa Urbanística de aplicación a estas categorías de suelo, según el artículo 217 del instrumento de planeamiento general de Trigueros establece como usos autorizables las obras públicas e infraestructuras en esas categorías de suelo, siendo por tanto viable a efectos urbanísticos el desarrollo de la presente actuación.

b) Actuación en La Palma del Condado

Esta actuación se ciñe exclusivamente en el término municipal de La Palma del Condado. Actualmente, desde el punto de vista urbanístico en el municipio se encuentra vigente el Plan General de Ordenación Urbanística, aprobado con fecha 29 de diciembre de 2005, por la comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo. Los terrenos incluidos en el ámbito municipal han sido clasificados con arreglo a lo dispuesto en la legislación urbanística vigente, tanto estatal como autonómica. Dicha clasificación distingue entre suelo urbano, suelo urbanizable y suelo no urbanizable, donde la clase del suelo determina el régimen aplicable para el ejercicio de los derechos y deberes de los propietarios.

En este término municipal, el trazado previsto para las nuevas conducciones de saneamiento, así como las parcelas que albergará la ampliación de la EDAR de La Palma del Condado corresponden a los siguientes terrenos:

- El ámbito de la localización de la actual EDAR forma parte del Sistema General de equipamiento (EDAR), estando clasificadas las parcelas situadas en el entorno inmediato de la planta depuradora como suelo no urbanizable de carácter rural (Campiñas).
- Por su parte, los terrenos que se prevé ocupar por las nuevas conducciones se encuentran clasificados como suelo urbano y como suelo no urbanizable de carácter rural (Campiñas) a lo largo de la mayor parte de su trazado.

La Normativa Urbanística de aplicación a estas categorías de suelo, según el artículo 241 de las Ordenanzas de edificación recogidas en la normativa instrumento de planeamiento general establece como usos autorizables las infraestructuras de saneamiento.

c) Actuación en Moguer

Esta actuación se va a llevar a cabo exclusivamente en el término municipal de Moguer. Actualmente en el municipio de Moguer se encuentra vigente las Normas Subsidiarias municipales, aprobada por la comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo 21 de enero de 1992 (BOP 05/09/2002). Posteriormente, en el año 2010 se llevó a cabo una adaptación parcial del planeamiento vigente a la Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía 7/2002, de 17 de diciembre, y sus posteriores modificaciones. Esta Adaptación parcial se aprobó con fecha 30 de diciembre de 2010.

A su paso por este término municipal, el trazado previsto para la nueva conducción de saneamiento así como la parcela que albergará la ampliación de la EDAR de Moguer corresponden a los siguientes terrenos, *según su clasificación del suelo recogido en el instrumento de planeamiento general del municipio tal y como se puede observar gráficamente en los Planos*, siendo los mismos compatibles con las actuaciones previstas:

- *Trazado del nuevo colector desde el polígono Industrial el Algarrobito hasta la red de alcantarillado municipal de Moguer: Suelo* no urbanizable de especial protección (por planificación urbanística o planificación territorial). *–Protección Derivada de Usos Zona C-.*
- *Parcelas donde se plantea la EDAR de Moguer:* La actual EDAR es un sistema general de infraestructura (SG-IN5), estando clasificadas las parcelas que se prevé ocupar para la ampliación como Suelo no urbanizable de especial protección por planificación urbanística.

ESTIMACIÓN DEL EFECTO			
Naturaleza: Negativo	***Dependencia:*** Directo	***Temporalidad:*** Permanente	***Reversibilidad:*** Irreversible
Recuperabilidad: Recuperable	***Carácter acumulativo:*** Simple	***Periodicidad:*** Periódico	***Continuidad:*** Continuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO: COMPATIBLE.			

6.1.11.- PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL

A fecha de hoy la Delegación Territorial en Huelva de la Consejería competente en materia de Cultura todavía no ha remitido el *CERTIFICADO DE INNECESARIEDAD DE REALIZACIÓN DE UNA ACTIVIDAD ARQUEOLÓGICA PREVIA QUE IDENTIFIQUE Y VALORE LA AFECCIÓN AL PATRIMONIO HISTÓRICO*, a efectos del artículo 32 de la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía, por lo que se está a la espera de conocer si es necesario llevar a cabo alguna actividad arqueológica previa.

En todo caso, siempre existe la posibilidad de hallazgos en las labores de remoción de tierras, por lo que si durante las labores de construcción apareciese algún tipo de resto de este tipo, se informará inmediatamente a la Administración competente, que establecerá las medidas oportunas a seguir.

En cuanto a la afección sobre las vías pecuarias, no presenta afección el desarrollo del Proyecto de Trigueros sobre el trazado de la vía pecuaria Cañada Cordel de Sevilla Huelva. En la actuación de La Palma del Condado, el acceso actual a la planta depuradora desde la red viaria externa se llevará a cabo por el camino del Pilar o Cordel de Sevilla, sobre el cual no se prevé actuar en la presente actuación, si bien la maquinaria que participe en las obras podrá llegar a utilizar para acceder al recinto, siendo una afección puntual.

Por último, para ejecutar la nueva conducción de conexión de Moguer entre la red de saneamiento y el Polígono industrial se deberá solicitar ante la Administración el permiso de ocupación temporal de la vía pecuaria Vereda de las Cumbres. Como establece la legislación sectorial al respecto (*Ley 3/1995*), las vías pecuarias deben mantener su dominio público en su ancho legal, la continuidad del tránsito ganadero y de los demás usos compatibles y complementarios de éste establecidos en la legislación vigente. Por este motivo durante las obras se garantizará en una banda suficiente la absoluta prioridad de un posible tránsito ganadero por dicho tramo, así como otras actividades compatibles establecidas en la normativa sectorial de Vías pecuarias.

ESTIMACIÓN DEL EFECTO			
Naturaleza: Negativo	***Dependencia:*** Directo	***Temporalidad:*** Temporal	***Reversibilidad:*** Irreversible
Recuperabilidad: Recuperable	***Carácter acumulativo:*** Simple	***Periodicidad:*** Irregular	***Continuidad:*** Discontinuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO: COMPATIBLE.			

6.2 IMPACTOS EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN

6.2.1.- ATMÓSFERA

a) Alteraciones de la composición atmosférica por el funcionamiento de las nuevas infraestructuras hidráulicas y de depuración

No se prevé afecciones significativas sobre la calidad atmosférica como consecuencia del funcionamiento de las infraestructuras hidráulicas (nuevos colectores), al quedar éstos enterrados y su zona de ocupación, permanente y temporal, restaurada.

Con la puesta en servicio de las nuevas infraestructuras hidráulicas y de depuración se podrán generar los siguientes impactos potenciales:

a.1.- Emisiones de ruidos y vibraciones.

Durante la fase de funcionamiento de las nuevas infraestructuras, la emisión de ruidos y vibraciones procederá tanto del tráfico rodado vinculado a las instalaciones de la EBAR General y cada EDAR, como esencialmente del funcionamiento de los diferentes bombeos y equipos electromecánicos instalados en cada recinto.

El tránsito de vehículos que tengan su punto de partida o destino el en mantenimiento de las infraestructuras hidráulicas y de depuración incrementará mínimamente el tráfico actual, estando originado principalmente por:

- *Camiones de recogida de los residuos generados en la EBAR y EDAR, así como del aporte de reactivos a estas instalaciones.*
- *Vehículos de los operarios de mantenimiento de las estaciones de bombeo e instalaciones de depuración.*

Este tráfico de vehículos se incrementará muy ligeramente respecto al tráfico actual que soportan los ejes viarios, siendo despreciable en su conjunto, al encontrarse en servicio ya las plantas depuradoras y EBAR de Trigueros.

En el caso de cada EDAR, el foco principal de ruido serán los motores instalados en las diferentes líneas de agua y fangos, siendo su afección acústica mínima, al plantear el Proyecto sistemas que minimizan la producción de ruidos tales como cabinas de insonorización e instalación en salas con aislamiento acústico, tanto para las soplantes de desarenado, como para las de tratamiento biológico, así como la disponibilidad de variadores de frecuencia que modulan el funcionamiento de los equipos y disminuyen los arranques y paradas en los bombeos.

Esta circunstancia se verificará una vez se encuentran implantadas las nuevas actividades, debiendo realizar las preceptivas mediciones por parte de una Entidad de Evaluación acústica acreditada.

a.2.- Contaminación lumínica

El sistema de alumbrado exterior previsto para las instalaciones se ajustará y dará cumplida respuesta a lo establecido por la normativa vigente: *Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (Ley GICA) y el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (RDEE)*.

a.3.- Emisión de olores

El principal efecto sobre la atmósfera en fase de explotación de cada EDAR se deberá a la emisión de olores en la zona de la obra de llegada, del pretratamiento y de la deshidratación de fangos. La emisión de olores tiene al viento como máximo responsable de su incidencia. Según se deduce del estudio de la climatología presentado en la descripción del medio, la dirección predominante del viento en la zona es de dirección este, no existiendo núcleos de población en su entorno inmediato.

Llevando a cabo una correcta gestión y mantenimiento preventivo de la nueva estación de bombeo y cada planta depuradora, la generación de olores desagradables resultantes del proceso de depuración, será mínima o nula. En el proyecto se ha previsto un sistema de mejora del aire viciado consistente en una línea de tratamiento de olores en la ampliación de cada EDAR mediante extracción del aire y desodorización en las zonas de pretratamiento, espesamiento de fangos y deshidratación, que se realizará mediante los siguientes procesos:

- Captación del aire viciado mediante ventiladores centrífugos.

- Conducción al tratamiento de desodorización.

- Tratamiento de desodorización mediante carbón activo.

- Evacuación al exterior.

Análogamente la nueva EBAR General de Trigueros también contará con sistema de desodorización mediante carbón activo.

Durante la fase de explotación, la calidad del aire se verá afectada en menor medida que en la actualidad, puesto que con las mejoras planteadas se prevé la eliminación de los focos puntuales de olores, que tienen su origen en la actualidad en varias zonas operativas de cada planta donde no se realiza ningún tratamiento de desodorización, por lo que este impacto se considera positivo.

Por último, no se emitirá aerosoles durante el tratamiento biológico ya que la aeración se realiza mediante soplantes y difusores de membrana.

a.4.- Cambio climático

El cambio climático constituye un fenómeno global, tanto por sus causas como por sus efectos y requiere de una respuesta multilateral basada en la colaboración de todos los países, lo cual preocupa hoy en día tanto a las diferentes Administraciones como a los ciudadanos. En el ámbito de la Unión Europea, cabe destacar la aprobación en el año 2008 del *Paquete Europeo de Energía y Cambio Climático 2013-2020*, que se compone de normativa vinculante, donde se establecen objetivos concretos para el año 2020 en materia de energías renovables, eficiencia energética y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

El clima está cambiando como consecuencia de las actividades humanas, singularmente por las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la utilización de combustibles fósiles y a la deforestación. Los modelos climáticos constituyen la mejor herramienta actualmente disponible para estimar como afectarán los cambios de las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en los cambios en el clima. A medida que mejora el conocimiento de los procesos que tienen lugar en el sistema climático, mejora igualmente la habilidad para predecir los cambios climáticos que probablemente tendrán lugar. Un Escenario de Cambio Climático es una representación del clima que se observaría bajo una concentración determinada de gases efecto invernadero (GEI) y aerosoles, en la atmósfera en diferentes épocas futuras (En este caso para los periodos 2011- 2040, 2041-2070 y 2071 - 2100).

De acuerdo con el IPCC, ahora el Cambio Climático se evalúa a partir de cuatro escenarios diferentes (RCP 2.6, 4.5, 6.0 u 8.5), donde el comportamiento de la temperatura y la precipitación depende del forzamiento radiativo impuesto por la concentración esperada de GEI en las diferentes épocas de evaluación.

a) Entre los efectos del cambio climático que se estiman como probables con carácter general, es el incremento de los episodios de tormentas y lluvias torrenciales como efecto del aumento de la evapotranspiración asociada al incremento de temperatura media.

   Sin embargo, consultados los datos que aporta la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) en su página web sobre las proyecciones climáticas del siglo XXI para la provincia de Huelva se observa que el parámetro de cambio en las precipitaciones intensas (%) presenta un valor regresivo continuo para todo el periodo 2010-2100 y para todos los escenarios contemplados según el Panel de Expertos de la ONU (IPCC).

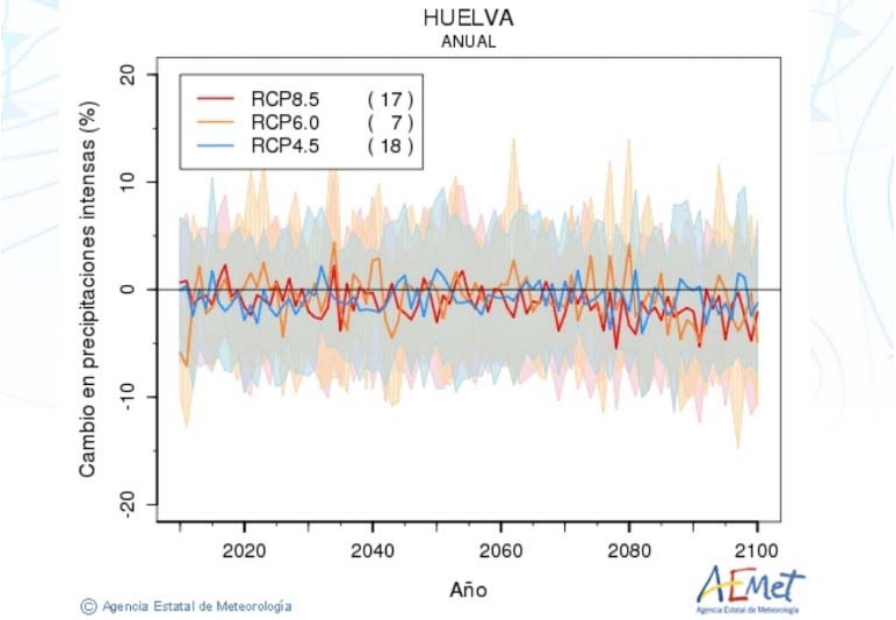


Gráfico de AEMET sobre el cambio en precipitaciones intensas para Huelva (www.aemet.es)

En concreto para el final de la vida útil del proyecto, año 2045, y como escenario menos favorable considerando que los efectos del cambio climático se agravan con el paso del tiempo, se observa que el porcentaje de cambio en precipitaciones intensas para los tres escenarios posibles es negativo, en torno a un -2,6% como valor medio respecto del valor actual.

No obstante, hay que poner de manifiesto que el diseño de las infraestructuras hidráulicas incluye la implantación de aliviaderos que permiten verter las aguas procedentes de episodios torrenciales al medio que exceden el coeficiente de dilución que determina la normativa de aplicación.

Por lo tanto, aunque se deduce de la justificación aportada que los episodios torrenciales disminuirán durante la vida útil del proyecto, cabe decir que aunque sucedan episodios puntuales de lluvias torrenciales que impliquen aportaciones de caudales de aguas pluviales superiores a los proyectados, nunca supondrá un funcionamiento negativo de las infraestructuras diseñadas, dado que el exceso de caudal aportado se vierte al medio en las condiciones señaladas, no comprometiendo el correcto tratamiento de las aguas residuales urbanas de la zona de influencia.

b) Sobre el ***incremento de los periodos de sequía*** durante la vida útil del proyecto, y atendiendo a la misma fuente que para los datos de precipitaciones intensas *(www.aemet.es)*, se observa que se incrementarán los episodios de sequía, dado que la tendencia de la precipitación es negativa, si bien su magnitud es contenida, pues aunque es creciente, al final de la vida útil del proyecto (2045) el valor es próximo a -10% del valor actual.

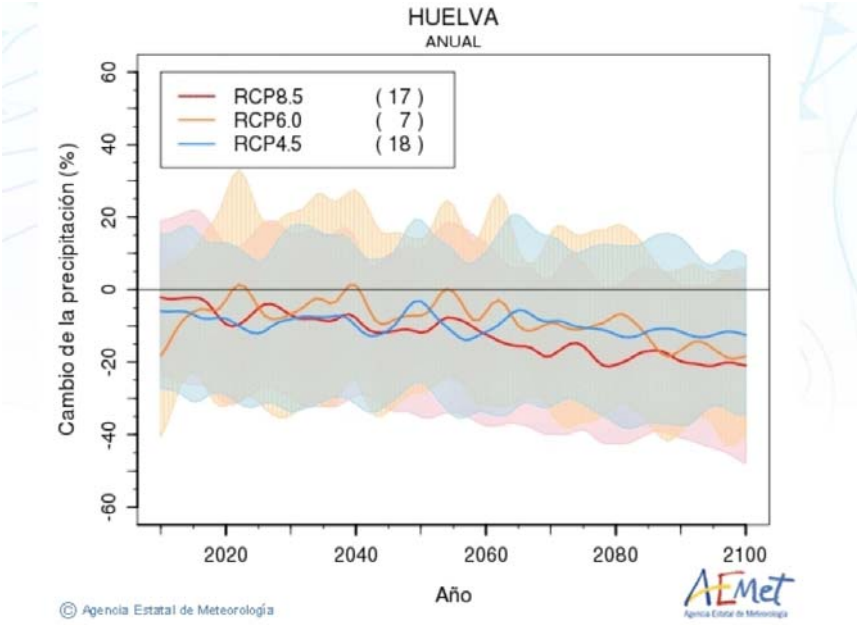


Gráfico de AEMET sobre el cambio en precipitaciones para Huelva (www.aemet.es)

No obstante, los efectos de los periodos de sequía sobre las infraestructuras proyectadas no deberían calificarse como negativos, dado que la disminución de caudal de aguas residuales en el sistema proyectado solamente puede afectar a los procesos biológicos de cada EDAR, y los protocolos de explotación de la misma permiten adaptar esos procesos a las circunstancias de disminución de caudal: cambio de tiempos de residencia en cada uno de los procesos, adecuación de caudales bombeados a las necesidades de carga contaminante de cada EDAR, etc.

c) Respecto a la ***evapotranspiración***, resulta claro que ante un escenario de cambio climático que implica el calentamiento global de la Tierra, el fenómeno de evapotranspiración aumentará de magnitud. Sobre el escenario planteado de aumento de temperatura en el ámbito del proyecto, se presenta el grafico obtenido de la página web de AEMET donde se define que para la hipótesis más pesimista el incremento de temperatura en el año horizonte sería 1,6 grados centígrados.

En cuanto a la pluviometría, ya se han aportado en el apartado anterior los gráficos que resultan de la aplicación de los modelos de cambio climático contemplando diferentes escenarios, en los que resulta claro el descenso paulatino y relativamente moderado de la pluviometría a lo largo de la vida útil del proyecto.

Ambas circunstancias, aumento de la evapotranspiración y descenso de la pluviometría, incidirán en una disminución de los caudales a tratar en época de lluvias y por lo tanto a una adaptación de los procesos de

depuración de cada EDAR que permita absorber estas modificaciones en los caudales de entrada en las plantas depuradoras.

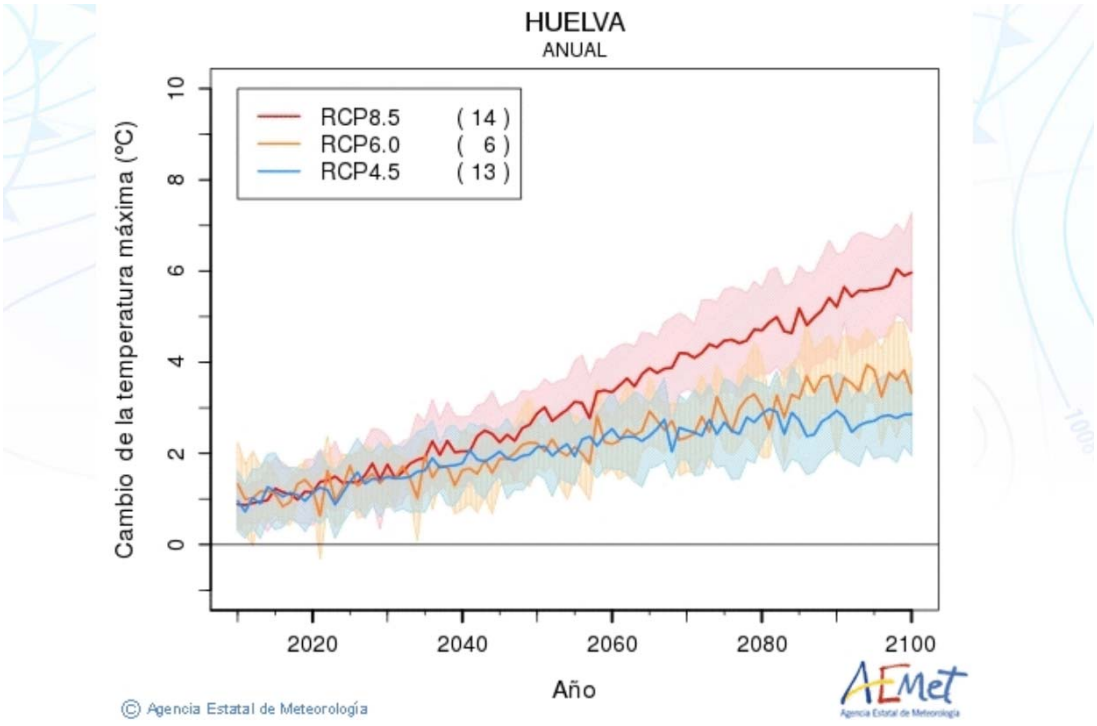


Gráfico de AEMET sobre el cambio de la temperatura máxima (ºC) para Huelva (www.aemet.es)

En la actualidad existe una creciente preocupación por el cambio climático, y consecuentemente una mayor concienciación por el público en general respecto a la *emisión de gases de efecto invernadero (GEI´s)*, principalmente el dióxido de carbono (CO_2), el metano (CH_4) y el óxido nitroso (N_2O). A pesar de que el más conocido es el CO_2, que se asocia generalmente al consumo de energía eléctrica, estos tres gases se producen habitualmente durante el tratamiento de aguas residuales.

En primer lugar, es importante apuntar que las emisiones asociadas a las operaciones de cualquier organización o instalación se pueden clasificar como ***emisiones directas*** (proceden de fuentes que posee el sujeto que genera la actividad) o ***emisiones indirectas*** (consecuencia de las actividades, pero que ocurren en fuentes que son propiedad o están controladas por otras organizaciones).

Una vez definidas la tipología de las emisiones directas e indirectas de Gases de Efecto Invernadero (GEI´s), y para facilitar de manera sencilla la estimación de los mismos aplicables a la presente actuación se ha utilizado como base la *calculadora y Guía para el cálculo de la huella de carbono y para la elaboración de un plan de mejora de una organización publicada por el MAGRAMA sobre el cálculo de la huella de carbono de una organización*, así como la *Guía metodológica para la aplicación de la norma UNE-ISO 14064-1:2006 para el desarrollo de inventarios de Gases de Efecto Invernadero en organizaciones.* De esta forma pueden definir ***3 alcances*** para la presente actuación:

- ***Alcance 1***: emisiones directas de GEI que incluye las emisiones derivadas de la combustión de combustibles, el transporte de flota de los vehículos que participan en la actividad, las emisiones derivadas de los procesos de depuración (descomposición de materia orgánica) y también incluye las emisiones fugitivas (por ejemplo, posibles emisiones de gases fluorados procedentes de posibles escapes de los equipos de refrigeración).
- ***Alcance 2:*** emisiones indirectas de GEI asociadas a la generación de electricidad adquirida y consumida por las diferentes instalaciones proyectadas (Estación de Bombeo y EDAR).
- ***Alcance 3:*** otras emisiones indirectas. Incluye el resto de emisiones indirectas, como pueden ser el transporte de materias primas, la descarga al medio de las aguas residuales y la gestión externa de residuos (por ejemplo, fangos).

CUANTIFICACIÓN DE LAS EMISIONES

Metodología.

La cuantificación de emisiones de GEI para la presente actuación se ha centrado, dado este análisis preliminar y con objeto de estimar los principales gases de efecto invernadero en los 2 primeros alcances, dado que sería objeto de un estudio más complejo (cálculo de huella de carbono) el citado alcance 3 (otras emisiones indirectas). Con este criterio se plantean los siguientes pasos:

1.- Obtención de la emisión de GEI (en toneladas de GEI) a partir de un dato de la actividad que produce la emisión. Es de aplicación para las fuentes de emisión en las que existe un proceso de transformación química (combustión, fija o móvil, emisiones de proceso y emisiones por degradación de materia orgánica) y emisiones indirectas por la electricidad consumida.

Emisiones de GEIs (t GEI) = Dato de actividad x Factor de emisión

Siendo:

- *Dato de Actividad*: Medida cuantitativa de la actividad que produce una emisión.
- *Factor de Emisión*: normalmente viene expresado en toneladas de GEI /unidad (dependiendo la unidad de las unidades del dato de actividad).

2.- Conversión de los datos de emisión (en toneladas de GEI) a unidades de toneladas de CO2-e. Es aplicable, además de a las emisiones calculadas en el paso anterior mediante factores de emisión, a fuentes de emisión donde no existe un proceso de transformación química (emisiones fugitivas), o donde el dato primario provenga de una medida directa en masa o volumen de GEI.

Emisiones (t CO2-e) = Dato de emisión x Potencial de calentamiento global

Siendo:

- *Dato de emisión*: Medida cuantitativa de la emisión producida.
- *Potencial de calentamiento global (a 100 años)*: Factor que describe el impacto de la fuerza de radiación de una unidad con base en la masa de un GEI determinado, con relación a la unidad equivalente de CO2 en un período de 100 años.

Herramienta de cálculo.

A partir de las directrices definidas en el apartado anterior se ha realizado una estimación de los gases de efecto invernadero de cada planta depuradora tomando como fuente de información dos datos del Proyecto y la calculadora de huella de carbono de una organización (Alcance 1+2) presentada en la página web del MITECO (*https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/calculadoras.aspx*). A la hora de realizar estos cálculos es preciso apuntar las siguientes consideraciones previas:

- La ampliación propuesta para cada EDAR no presenta digestión anaerobia, por lo que no se generará por tanto en las mismas metano (CH_4). Por este motivo no se han estimado en las posibles emisiones derivadas de la quema en antorcha, calderas y motores del posible metano captado.
- Dentro de las emisiones directas se ha considerado, a mayores respecto a las opciones presentadas en la calculadora de referencia, la emisión directa de N_2O por nitrificación-desmitificación de compuestos nitrogenados. En el cálculo de esta emisión directa asociada al proceso de depuración de las aguas residuales, se han seguido las consideraciones metodológicas dadas por:
  - *2006 IPCC Guide lines for National Green house Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., BuendiaL., MiwaK., NgaraT. and TanabeK. (eds). Published: IGES, Japan. En http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html. A*
  - *INVENTARIO NACIONAL DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA 1990-2013. Volumen 2. Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente. Madrid, Abril 2015. En http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/90-13volumen2_tcm7-401254.pdf.*

Esta estimación se ha realizado a partir de la siguiente fórmula:

$$N_2O = (LN_{inf} - LN_{efl} - N_{lodo}) \cdot FE_{N_2O}$$

N_2O = emisión de N_2O desde la EDAR (kg N_2O/año);
$LN_{inf} - LN_{efl}$ = carga anual de nitrógeno eliminada en la EDAR en procesos de nitrificación-desnitrificación (kgN/año);
N_{lodo} = masa de nitrógeno eliminada con el lodo evacuado de la EDAR (kgN/año);
FE_{N_2O} = factor de emisión (kgN_2O/kgN);

a) Emisiones directas

- *Consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas*

En este epígrafe se incluyen las emisiones derivadas del consumo de combustibles fijos para los grupos electrógenos instalados en la Estación de Bombeo y cada Estación Depuradora de Aguas Residuales. Las unidades de medición ha diso el consumo anual en litros.

Hay que valorar que los datos que se han considerado son una estimación orientativa, dado que ***los grupos electrógenos solo funcionarían ante situaciones de emergencia*** en las instalaciones de bombeo y depuración en caso de que ocurra una interrupción en el suministro eléctrico.

- *Desplazamiento de vehículos*

Se incluye dentro de este epígrafe el transporte estimado que debería realizar la flota de vehículos asociada al mantenimiento de cada EDAR, conducciones y Estación de Bombeo General de Trigueros sobre los que la organización tendría control y, por lo tanto, puede incidir indirectamente en la reducción de sus emisiones. Para este análisis se han estimado 2 furgonetas y un camión para cada planta depuradora.

Cabe señalar que en este análisis no están incluidos los desplazamientos que puedan realizar los trabajadores de cada EDAR por motivos de trabajo en medios de transporte sobre los que no tiene el control del consumo (desplazamientos en vehículos particulares, taxis, autobuses, etc.)

- *Climatización*

Las emisiones de GEI´s asociadas a los gases fluorados son las originadas por los equipos de refrigeración y climatización (aire acondicionado y bombas de calor). Estas emisiones serán producidas durante todas las etapas del ciclo de vida de los equipos, es decir, durante el proceso de instalación, uso y eliminación de los mismos.

Dada la alta eficiencia energética del escaso número de equipos fijos necesarios a instalar en cada EDAR, ***se ha decidido excluir de la presente cuantificación las emisiones fugitivas de los equipos de aire acondicionado sobre los que tiene control (tCO_2eq), debido a que éstas poseen una baja representatividad respecto al total de emisiones.***

En todo caso será de obligado cumplimiento la normativa ambiental para empresas instaladoras y de mantenimiento de sistemas de refrigeración y aire acondicionado recogida en el *Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan*.

- *Tratamiento*

Aparte de las anteriores emisiones, también se producen emisiones directas a la atmósfera de CO_2 y N_2O durante los procesos biológicos de eliminación de materia orgánica y nitrógeno en cada EDAR. Por tanto, durante el proceso de depuración de aguas residuales en sí, son el CO_2 y el N_2O los principales gases de efecto invernadero producidos.

El metano se produce fundamentalmente en el tratamiento de los fangos, si bien la ampliación prevista para cada EDAR no presenta digestión anaerobia, por lo que no se genera metano. Por este motivo no se han estimado las posibles emisiones derivadas del citado gas en el presente análisis.

Las emisiones de N_2O son un problema emergente puesto que las aguas residuales ocupan el sexto lugar en la contribución de emisiones mundiales, llegando a emitir un 3% del N_2O total emitido. Así, las emisiones de N_2O de las plantas de tratamiento de aguas residuales aportan en algunos casos un porcentaje significativo de la huella de carbono de todo el ciclo del agua. En el cálculo de la emisión directa de N_2O asociada al proceso de depuración de las aguas residuales, como se apuntó anteriormente se han seguido las consideraciones metodológicas dadas por:

- *2006 IPCC Guide lines for National Green house Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., BuendiaL., MiwaK., NgaraT. and TanabeK. (eds). Published: IGES, Japan. En http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html. A*
- *INVENTARIO NACIONAL DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA 1990-2013. Volumen 2. Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente. Madrid, Abril 2015. En http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/90-13volumen2_tcm7-401254.pdf.*

b) Emisiones indirectas (Alcance 2)

➢ *Consumo eléctrico*

Estas emisiones se derivan de la actividad de las diferentes infraestructuras existentes pero ocurrirán en cada planta donde se genere la electricidad. En el siguiente cuadro se refleja el consumo de electricidad previsto para las nuevas infraestructuras propuestas en kWh consumido durante el año.

Esta estimación se ha realizado en el caso más desfavorable, dado que si la electricidad contratada para cada una de las plantas depuradoras finalmente dispone de certificado de Garantía de Origen (GdO) de la electricidad procedente de fuentes de energía renovable estas emisiones serían de 0 kg CO_2. Se ha tomado como criterio para esta valoración los datos del Mix de comercializadoras (0,37 kg CO_2/kWh).

ELECTRICIDAD EDIFCIOS						
Edificio / Sede (1)	¿Dispone de Garantía de Origen (GdO)? (2)	Nombre de la comercializadora suministradora de energía (3)	Dato de consumo (kWh) (4)	Factor emisión (kg CO_2/kWh)(5)	Emisiones parciales (kg CO_2)	Emisiones edificios (kg CO_2)
EDAR	No	OTRAS	1.081.785,0	0,37	400.260,45	562.959,44
EBAR	No	OTRAS	439.727,0	0,37	162.698,99	

Consumo eléctrico Trigueros.

ELECTRICIDAD EDIFCIOS						
Edificio / Sede (1)	¿Dispone de Garantía de Origen (GdO)? (2)	Nombre de la comercializadora suministradora de energía (3)	Dato de consumo (kWh) (4)	Factor emisión (kg CO_2/kWh)(5)	Emisiones parciales (kg CO_2)	Emisiones edificios (kg CO_2)
EDAR	No	OTRAS	834.351,0	0,37	308.709,87	308.709,87

Consumo eléctrico La Palma del Condado.

ELECTRICIDAD EDIFCIOS						
Edificio / Sede (1)	¿Dispone de Garantía de Origen (GdO)? (2)	Nombre de la comercializadora suministradora de energía (3)	Dato de consumo (kWh) (4)	Factor emisión (kg CO_2/kWh)(5)	Emisiones parciales (kg CO_2)	Emisiones edificios (kg CO_2)
EDAR	No	OTRAS	905.073,0	0,37	334.877,01	334.877,01

Consumo eléctrico Moguer.

Se presenta a continuación una tabla final sintética con la estimación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI´S) para cada actuación.

	Nº	Proceso	Instalación	TCO2eq Trigueros	TCO2eq La Palma del Condado	TCO2eq Moguer
EMISIONES DIRECTAS	1.1	Combustión fija	Grupos electrógenos EDAR y EBAR	2,8680	2,8680	2,1510
	1.2	Combustión móvil	Flota de vehículos	6,8099	6,8099	6,8099
	1.3	Gases refrigerante	Aire acondicionado	0	0	0
	1.4	Tratamiento	Línea de agua (Nitrificación y desnitrificación)	100,98	100,98	100,98
			Total Alcance 1	110,6579	110,6579	109,9409
EMISIONES INDIRECTAS	2.1	Electricidad	Consumo EDAR y EBAR	562,9594	308,7099	334,8770
			Total Alcance 2	562,9594	308,7099	334,8770
			TOTAL ALCANCE 1+2 (tCO_2eq)	673,6173	419,3678	444,8179

Dado que los resultados presentados pueden no resultar significativos, se procede a una normalización de los mismos relacionándolos con un parámetro típico de este tipo de instalaciones, como es el indicador de metro cúbico de agua tratada por la EDAR.

	TCO2eq Trigueros	TCO2eq La Palma del Condado	TCO2eq Moguer
kg CO2e/m^3	0,24	0,43	0,27

Para evaluar el impacto de los resultados obtenidos se han comparado los mismos con algunos datos bibliográficos existentes. En concreto, se ha tomado como referencia los resultados obtenidos en el *Estudio realizado de la huella de carbono de la actividad de depuración de aguas residuales en la Comunidad Valenciana durante los años 2010 a 2015 en un total de 424 plantas depuradoras*. En las citadas plantas se analizó la emisión directa de gases de efecto invernadero por combustión de combustibles fósiles en fuentes fijas, emisiones de CH4 y N2O asociadas al proceso de depuración (alcance 1) y por la emisión indirecta derivada del consumo de energía eléctrica (alcance 2). En el citado estudio se determinó, entre otros indicadores, el índice de emisión de CO2 eq por unidad de volumen de agua tratada, obteniéndose durante el periodo analizado (2010-2015) un valor medio anual de 0,46 kg CO2 eq/m^3 con un intervalo de confianza (95%) entre 0,44 y 0,48 kg CO2 eq/m^3. En base a estos datos bibliográficos, se estima que los resultados obtenidos para cada una de las plantas depuradoras son buenos valores.

En todo caso, una vez una vez se encuentre en servicio las mejoras en las plantas depuradoras se podrá profundizar en objetivos más específicos de reducción de la Huella de Carbono, ya sean referidas a objetivos absolutos (reducir las emisiones absolutas a lo largo del tiempo) u objetivos de intensidad (reducir las emisiones relativas a alguna variable representativa del nivel de actividad de la empresa explotadora de la EDAR).

6.2.2.- GEOLOGÍA Y SUELOS

Una vez se encuentren en servicio las nuevas conducciones de aguas residuales no se producirá ningún residuo relevante a lo largo de su funcionamiento, al estar las mismas conectadas a cada sistema de depuración. Tan solo en momentos puntuales será preceptiva la limpieza de algunos tramos de las conducciones con el objeto de evitar la posible deposición de arenas en la misma.

Además, considerando la naturaleza del proyecto no se espera la generación de sustancias nocivas como consecuencia de la explotación de las distintas infraestructuras hidráulicas, quedando reducida la generación de residuos a los detritus y arenas extraídas en la nueva estación de bombeo (EBAR General de trigueros), al igual que ocurre con la existente.

Por su parte, los residuos generados en las Plantas de tratamiento de aguas residuales están reflejados en la Lista Europea de Residuos, aprobado por la Orden MAM/304/2002/, de 8 de febrero, con el código 1908. En el caso de la ampliación de cada EDAR y nueva EBAR general, el volumen de residuos generado será el derivado del propio proceso de depuración, los cuales presentarán la misma tipología que los que se generan en la actualidad en estos recintos.

Se presenta a continuación una estimación anual de los principales residuos que se generarán en las principales instalaciones (EDAR y EBAR):

	TRIGUEROS		***LA PALMA DEL CONDADO***	***MOGUER***
RESIDUO	*Residuos EDAR*	*Residuos EBAR*	*Residuos EDAR*	*Residuos EDAR*
Arenas (LER 1900802)	275.210,00 Kg/año	-	120.081,15 Kg/año	167.827 Kg/año
Detritus de rejas (LER 190201)	82.563 Kg/año	82.563 Kg/año	36.024,45 Kg/año	50.348,1 Kg/año
Grasas	41.281,5 Kg/año	-	18.012,23 Kg/año	25.174,05 Kg/año
Producción fangos	2.391,06 t/año	-	1.123,39 t/año	1.634,58 t/año

Los lodos tratados en cada depuradora permitirán reducir de manera significativa su poder de fermentación y su potencial de causar molestias y daños para la salud y el medio ambiente. Estos lodos serán entregados a un gestor o entidad autorizada, debiendo cumplir los requisitos establecidos en la Orden de 6 de agosto de 2018, conjunta de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural y de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la utilización de lodos tratados de depuradora en el sector agrario. El gestor de residuos será el responsable del cumplimiento de los siguientes aspectos:

- *Comprobar el tratamiento de los lodos y los niveles autorizados en los análisis de los lodos tratados de depuradora (metales pesados…)*
- *Comprobar los requisitos relativos a los suelos*
- *Cumplir las condiciones de aplicación*
- *Custodiar y mantener toda la documentación (mínimo 3 años)*
- *Comunicar y entregar la documentación al agricultor (cantidades aplicadas, los análisis de lodos tratados y de suelos, y el informe técnico).*
- *Comprobar condiciones establecidas en el informe técnico*

Todos los residuos generados se depositarán en contenedores herméticos y dispuestos en zonas impermeabilizadas con objeto de evitar que entren en contacto con el medio edáfico. Por su parte, todos los fangos producidos serán gestionados adecuadamente, según la normativa vigente.

Los únicos residuos peligrosos que se obtendrá adicionalmente serán las grasas y aceites procedentes del engrase de las máquinas y de los cambios de aceite de los motores, respectivamente, junto a los envases de reactivos que contengan sustancias peligrosas. Estos residuos serán almacenados en bidones estancos y dispuestos en zonas impermeabilizadas, previamente a su entrega a un gestor autorizado, tal y como sucede en la actualidad.

Los residuos anteriormente enumerados no tienen por qué producir un impacto sobre el medio ambiente en el entorno, siempre que sean manipulados y gestionados adecuadamente, y conforme indica la legislación vigente.

ESTIMACIÓN DEL EFECTO			
Naturaleza: Negativo	***Dependencia:*** Directo	***Temporalidad:*** Permanente	***Reversibilidad:*** Reversible
Recuperabilidad: Recuperable	***Carácter acumulativo:*** Simple	***Periodicidad:*** Irregular	***Continuidad:*** Continuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO: COMPATIBLE.			

6.2.3.- GEOMORFOLOGÍA

Durante la fase de explotación de las diferentes infraestructuras hidráulicas y de depuración no se estima que se pueda generar afección alguna sobre la geomorfología.

6.2.4.- HIDROLOGÍA

a) Pérdida de calidad hídrica por vertidos incontrolados de agua bruta o reactivos

En este epígrafe se valoran las posibles afecciones al subsuelo y al acuífero como consecuencia de deficiencias funcionales en los sistemas de tratamiento de cada EDAR y resto de elementos funcionales del sistema, lo que implicaría el vertido directo.

Al remodelar cada EDAR, dotándola de dos líneas independientes con todos los equipos necesarias (pretratamiento, y tratamiento biológico), la planta depuradora podrá resolver las posibles incidencias que se puedan ocasionar en su funcionamiento ante puntuales averías de los equipos o las periódicas paradas por mantenimiento. Por este motivo no son previsibles riesgos de vertidos incontrolados por encima de los caudales de diseño.

Con el fin de mejorar la eliminación de fósforo cada planta contará con la instalación del reactivo líquido del Cloruro Férrico. Se aplicarán para su almacenamiento la normativa vigente, *Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10*. Con la aplicación y cumplimiento de esta normativa no son previsibles riesgos de vertidos incontrolados de Cloruro Férrico derivados de rotura del depósito de almacenamiento ya que este se ubicará en un cubeto de seguridad.

Asimismo, ha de incidirse en los efectos positivos que la puesta en marcha del sistema de depuración supondrá en la mejora y reversión de la calidad hidroquímica del acuífero costero, reduciendo los actuales aportes directos de nitrógeno y fósforo que se producen desde los núcleos de Beas, San Juan del Puerto, Trigueros, La Palma del Condado y Moguer.

ESTIMACIÓN DEL EFECTO			
Naturaleza: Negativo	***Dependencia:*** Directo	***Temporalidad:*** Temporal	***Reversibilidad:*** Irreversible
Recuperabilidad: Irrecuperable	***Carácter acumulativo:*** Acumulativo	***Periodicidad:*** Irregular	***Continuidad:*** Continuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO: COMPATIBLE.			

6.2.5.- VEGETACIÓN

Una vez finalizadas las obras no se producirán afecciones sobre las formaciones de vegetación natural, salvo las derivadas de las condiciones de mejora en la calidad del efluente y sus efectos indirectos sobre las comunidades existentes asociadas al medio receptor. Por otra parte, las actuaciones de restauración vegetal a adoptar, facilitarán los procesos de colonización vegetal de especies naturales en las nuevas superficies generadas en las parcelas de la nueva EBAR y cada EDAR, calificándose en conjunto como Positivo.

6.2.6.- FAUNA

El impacto generado durante la explotación de las diferentes infraestructuras hidráulicas y de depuración será escasamente significativo, si bien la habilitación de áreas ajardinadas en su recinto contribuirá al llamamiento de especies de la avifauna desde zonas próximas adaptadas a ambientes semiantropizados.

Una vez finalizadas las obras, no se prevé que se produzcan impactos sobre la fauna. El nivel sonoro durante el funcionamiento de cada EDAR y de la nueva EBAR General de Trigueros será bajo, dadas las medidas preventivas de insonorización adoptadas. Por otro lado, las aguas de vertido en condiciones normales de funcionamiento cumplirán en todo momento los parámetros de calidad exigidos por la legislación vigente de aplicación referente al vertido en dominio público en zona sensible.

La naturaleza de las instalaciones y el propio diseño de las mismas reduce las emisiones acústicas, al estar las operaciones más ruidosas dentro de edificios, realizarse en entornos con cierto grado de transformación y presencia de infraestructuras lineales. Este hecho, atenuará la incidencia de la puesta en servicio del sistema sobre unas comunidades generalistas, que permitirá el mantenimiento de las comunidades ahora existentes.

El acondicionamiento de las instalaciones de depuración, supondrá un efecto positivo en los niveles de calidad de las aguas vertientes al Dominio Público hidráulico al fomentar la eliminación de nutrientes, derivando en un efecto indirecto favorable para las comunidades vinculadas a este medio.

ESTIMACIÓN DEL EFECTO			
Naturaleza: Negativo	***Dependencia:*** Directo	***Temporalidad:*** Permanente	***Reversibilidad:*** Reversible
Recuperabilidad: Recuperable	***Carácter acumulativo:*** Simple	***Periodicidad:*** Irregular	***Continuidad:*** Discontinuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO: COMPATIBLE.			

6.2.7.- PAISAJE

No se producirán impactos sobre el paisaje como consecuencia del funcionamiento de las nuevas conducciones y cada planta depuradora, pues todos los elementos que constituyen la actuación prevista irán enterrados. La única manifestación de las actuaciones realizadas serán las arquetas y registros que se localizarán a lo largo del trazado de la nueva conducción.

La presencia de las nuevas edificaciones y equipos en cada planta depuradora repercutirá negativamente en primer término sobre el paisaje, al introducir nuevos elementos en el medio escénico (nuevo pretratamiento y tratamiento biológico). Al tratase de una mejora y adecuación de cada planta depuradora, la posible intrusión paisajística por la presencia de nuevos elementos ya estaría parcialmente materializada pues las edificaciones y construcciones ya existen, mitigando por tanto cualquier afección sobre el medio.

Al objeto de mitigar aún más este impacto visual se ha previsto llevar a cabo el ajardinamiento de la instalación de la nueva EBAR General de Trigueros y cada EDAR mediante la plantación de especies arbóreas y arbustivas en el interior de cada recinto.

ESTIMACIÓN DEL EFECTO			
Naturaleza: Negativo	***Dependencia:*** Directo	***Temporalidad:*** Permanente	***Reversibilidad:*** Irreversible
Recuperabilidad: Irrecuperable	***Carácter acumulativo:*** Simple	***Periodicidad:*** Periódico	***Continuidad:*** Continuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO: COMPATIBLE.			

6.2.8.- FIGURAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN

Teniendo en cuenta que el río Tinto forma parte de la ZEC “Corredor Ecológico del río Tinto” y ZEC “Marismas y riberas del Tinto (ES6150014), la actuación cumple con el objetivo operativo 1.2 “mejorar la calidad de las masas presentes en el ámbito del Plan”, recogido en el Plan de Gestión de dicho espacio protegido aprobado mediante la Orden de 18 de marzo de 2015. En concreto, la actuación está en consonancia con una de las medidas correspondientes a dicho objetivo que establece que se *promoverá la depuración de todos los vertidos urbanos e industriales que vierten a los cauces que discurren por el ámbito del Plan*.

No obstante, los vertidos pueden constituir fuentes puntuales de contaminación en caso de incumplimiento con los valores límites determinados por la Zona Sensible. En condiciones normales de funcionamiento se producirá una mejora evidente de las características hidroquímicas de las aguas del medio receptor al mejorar el rendimiento de eliminación de nitrógeno y fósforo, en contraposición con la actual situación de estos vertidos directos.

El objetivo fundamental del conjunto de actuaciones programadas, persigue la agrupación de vertidos mejora en los niveles de calidad de las aguas tratadas y el cumplimiento de los objetivos que determina la legislación sectorial vigente. Además, el agua será sometida a un proceso de desinfección mediante hipoclorito para eliminación de patógenos. Los resultados previstos serán por tanto los siguientes:

RESULTADOS PREVISTOS	AÑO ACTUAL	AÑO 2045
Tratamiento Secundario		
. Concentración DQO salida del tratamiento biológico:	≤ 125	≤ 125 mg/l
. Concentración DBO5 salida del tratamiento biológico:	≤ 25	≤ 25 mg/l
. Concentración SS salida del tratamiento biológico:	≤ 35	≤ 35 mg/l
. Concentración NTOTAL salida del tratamiento biológico:	≤ 15	≤ 15 mg/l
. Concentración Fósforo salida del tratamiento biológico:	≤ 2	≤ 2 mg/l
. pH:		
. Estabilidad (% en peso de sólidos volátiles):	≤ 60	≤ 60 %
. Sequedad fangos deshidratados:	≥ 20	≥ 20 %

ESTIMACIÓN DEL EFECTO
Naturaleza: Positivo.

6.2.9.- MEDIO SOCIOECONÓMICO

a) Creación de puestos de trabajo.

Cabe mencionar así mismo, la posible creación de algún puesto de trabajo, necesario para llevar a cabo labores de mantenimiento y conservación de equipos de la nueva EBAR General Trigueros o en cada planta depuradora en general (técnicos de explotación, labores de jardinería, analista, mecánicos y electricistas etc.).

ESTIMACIÓN DEL EFECTO
Naturaleza: Positivo.

b) Consumo energético.

Se adjunta a continuación los cálculos energéticos estimados para el funcionamiento de la nueva EBAR General de Trigueros y ampliación de cada EDAR prevista, el cual se encuentra garantizado por la presencia de líneas eléctricas en su entorno inmediato desde la cual se procederá al suministro de energía.

EDAR TRIGUEROS

NIVEL DE TENSIÓN	MENOR DE 36 KV
POTENCIA CONTRATADA EDAR:	253,00 MENOR DE 450 KW
TARIFA A CONTRATAR	3.1 A ALTA TENSIÓN
POTENCIA CONTRATADA EBAR:	0,00 MENOR DE 10 KW
TARIFA A CONTRATAR	

El término de potencia ascenderá a:

Tarifa 3.1 A	Término de potencia (euros/KW y año)	Potencia a contratar (Kw)	Coste anual (€/año)
P-1	59,173468	253,00	14.970,89
P-2	36,490689	253,00	9.232,14
P-3	8,367731	253,00	2.117,04

Coste anual por término de potencia:	26.320,07 €
Impuesto eléctrico (4,864%*1,05113):	1.345,67 €
Alquiler de equipo de medida:	420,00 €
TOTAL GASTOS ENERGÍA ELÉCTRICA TÉRMINO DE POTENCIA	**28.085,73 Euros/año**

	Invierno	Verano	
- CCM Nuevo pretratamiento:	206,56	206,56	KWh/d
- CCM Deshidratación:	272,83	272,83	KWh/d
- CCM Tratamiento biológico soplantes:	2.392,66	2.392,66	KWh/d
- Varios EDAR:	91,75	91,75	KWh/d
TOTAL CONSUMO DIARIO	2.963,80	2.963,80	KWh/d
Nº días al año por temporada:	243,00	122,00	d/año
Consumo total anual:		**1.081.785,44**	**KWh/año**
Consumo horario:		**123,49**	**KWh/h**

EDAR TRIGUEROS

DISTRIBUCIÓN DE CONSUMO ELÉCTRICO POR MESES Y PERIODOS					COSTE VARIABLE DE LA ENERGÍA
	kwh/mes	Perido tarifario 1	Perido tarifario 2	Perido tarifario 3	
Enero	91.877,67	16.406,73	33.907,23	41.563,71	6.038,36 €
Febrero	82.986,28	14.818,98	30.625,89	37.541,41	5.454,00 €
Marzo	91.877,67	16.406,73	33.907,23	41.563,71	6.038,36 €
Abril	88.913,87	15.877,48	32.813,45	40.222,94	5.843,57 €
Mayo	91.877,67	16.406,73	33.907,23	41.563,71	6.038,36 €
Junio	88.913,87	15.877,48	32.813,45	40.222,94	5.843,57 €
Julio	91.877,67	16.406,73	33.907,23	41.563,71	6.038,36 €
Agosto	91.877,67	16.406,73	33.907,23	41.563,71	6.038,36 €
Septiembre	88.913,87	15.877,48	32.813,45	40.222,94	5.843,57 €
Octubre	91.877,67	16.406,73	33.907,23	41.563,71	6.038,36 €
Noviembre	88.913,87	15.877,48	32.813,45	40.222,94	5.843,57 €
Diciembre	91.877,67	16.406,73	33.907,23	41.563,71	6.038,36 €
TOTAL (año)	1.081.785,44	193.175,97	399.230,34	489.379,13	71.096,78 €

Por consiguiente, el gasto variable de la energía eléctrica para la solución se eleva a : **71.096,78 €**

Para el 1er año los costes de la energía eléctrica se estiman un 60 % de los del año tipo, y ascienden a la cantidad de: **42.658,07 €**

NUEVA EBAR GENERAL TRIGUEROS

NIVEL DE TENSIÓN MENOR DE 36 KV

POTENCIA CONTRATADA EDAR: 0,00 MENOR DE 450 KW

TARIFA A CONTRATAR 3.1 A ALTA TENSIÓN

POTENCIA CONTRATADA EBAR: 259,00

TARIFA A CONTRATAR

El término de potencia ascenderá a:

Tarifa 3.1 A	Término de potencia (euros/KW y año)	Potencia a contratar (Kw)	Coste anual (€/año)
P-1	59,173468	259,00	15.325,93
P-2	36,490689	259,00	9.451,09
P-3	8,367731	259,00	2.167,24

Coste anual por término de potencia: 26.944,26 €

Impuesto eléctrico (4,864%*1,05113): 1.377,58 €

Alquiler de equipo de medida: 420,00 €

TOTAL GASTOS ENERGÍA ELÉCTRICA

TÉRMINO DE POTENCIA **28.741,84 Euros/año**

	Invierno	Verano	
- CCM Nuevo pretratamiento:	0,00	0,00	KWh/d
- CCM Deshidratación:	0,00	0,00	KWh/d
- CCM Tratamiento biológico soplantes:	0,00	0,00	KWh/d
- Varios EDAR:	0,00	0,00	KWh/d
- EBAR General:	1.204,73	1.204,73	KWh/d
TOTAL CONSUMO DIARIO	1.204,73	1.204,73	KWh/d
Nº días al año por temporada:	243,00	122,00	d/año
Consumo total anual:		**439.727,36**	**KWh/año**
Consumo horario:		**50,20**	**KWh/h**

Los consumos totales son, por tanto, los siguientes:

Total consumos:	EDAR	EBAR	TOTAL	
Invierno	0,00 +	1.204,73 =	1.204,73	kWh/día
Verano	0,00 +	1.204,73 =	1.204,73	kWh/día

DISTRIBUCIÓN DE CONSUMO ELÉCTRICO POR MESES Y PERIODOS					COSTE VARIABLE DE LA ENERGÍA
	kwh/mes	Perido tarifario 1	Perido tarifario 2	Perido tarifario 3	
Enero	37.346,71	6.669,05	13.782,71	16.894,94	2.454,49 €
Febrero	33.732,51	6.023,66	12.448,90	15.259,95	2.216,96 €
Marzo	37.346,71	6.669,05	13.782,71	16.894,94	2.454,49 €
Abril	36.141,98	6.453,92	13.338,11	16.349,94	2.375,31 €
Mayo	37.346,71	6.669,05	13.782,71	16.894,94	2.454,49 €
Junio	36.141,98	6.453,92	13.338,11	16.349,94	2.375,31 €
Julio	37.346,71	6.669,05	13.782,71	16.894,94	2.454,49 €
Agosto	37.346,71	6.669,05	13.782,71	16.894,94	2.454,49 €
Septiembre	36.141,98	6.453,92	13.338,11	16.349,94	2.375,31 €
Octubre	37.346,71	6.669,05	13.782,71	16.894,94	2.454,49 €
Noviembre	36.141,98	6.453,92	13.338,11	16.349,94	2.375,31 €
Diciembre	37.346,71	6.669,05	13.782,71	16.894,94	2.454,49 €
TOTAL (año)	439.727,36	78.522,74	162.280,34	198.924,28	28.899,63 €

Por consiguiente, el gasto variable de la energía eléctrica para la solución se eleva a : **28.899,63 €**

Para el 1er año los costes de la energía eléctrica se estiman un 60 % de los del año tipo, y ascienden a la cantidad de: **17.339,78 €**

EDAR LA PALMA DEL CONDADO

NIVEL DE TENSIÓN MENOR DE 36 KV

POTENCIA CONTRATADA EDAR: 236,00 MENOR DE 450 KW

TARIFA A CONTRATAR 3.1 A ALTA TENSIÓN

POTENCIA CONTRATADA EBAR: 0,00 MENOR DE 10 KW

TARIFA A CONTRATAR

El término de potencia ascenderá a:

Tarifa 3.1 A	Término de potencia (euros/KW y año)	Potencia a contratar (Kw)	Coste anual (€/año)
P-1	59,173468	236,00	13.964,94
P-2	36,490689	236,00	8.611,80
P-3	8,367731	236,00	1.974,78

Coste anual por término de potencia: 24.551,53 €

Impuesto eléctrico (4,864%*1,05113): 1.255,24 €

Alquiler de equipo de medida: 420,00 €

TOTAL GASTOS ENERGÍA ELÉCTRICA TÉRMINO DE POTENCIA **26.226,77 Euros/año**

	IBERFRUTA	NORMAL	
- CCM Nuevo pretratamiento:	349,58	303,82	KWh/d
- CCM Deshidratación:	220,11	181,73	KWh/d
- CCM Tratamiento biológico soplantes:	1.924,70	1.496,74	KWh/d
- Varios EDAR:	91,75	91,75	KWh/d
TOTAL CONSUMO DIARIO	2.586,14	2.074,04	KWh/d
Nº días al año por temporada:	151,00	214,00	d/año
Consumo total anual:		**834.351,88**	**KWh/año**
Consumo horario:		**95,25**	**KWh/h**

Los consumos totales son, por tanto, los siguientes:

Total consumos:	EDAR	EBAR	TOTAL	
IBERFRUTA	2.586,14 +	=	2.586,14	kWh/día
NORMAL	2.074,04 +	=	2.074,04	kWh/día

DISTRIBUCIÓN DE CONSUMO ELÉCTRICO POR MESES Y PERIODOS					COSTE VARIABLE DE LA ENERGÍA
	kwh/mes	Perido tarifario 1	Perido tarifario 2	Perido tarifario 3	
Enero	80.170,30	14.316,13	29.586,66	36.267,52	5.268,93 €
Febrero	72.411,89	12.930,69	26.723,43	32.757,76	4.759,03 €
Marzo	80.170,30	14.316,13	29.586,66	36.267,52	5.268,93 €
Abril	77.584,16	13.854,31	28.632,25	35.097,60	5.098,96 €
Mayo	80.170,30	14.316,13	29.586,66	36.267,52	5.268,93 €
Junio	62.221,25	11.110,94	22.962,60	28.147,71	4.089,29 €
Julio	64.295,29	11.481,30	23.728,02	29.085,97	4.225,60 €
Agosto	64.295,29	11.481,30	23.728,02	29.085,97	4.225,60 €
Septiembre	62.221,25	11.110,94	22.962,60	28.147,71	4.089,29 €
Octubre	64.295,29	11.481,30	23.728,02	29.085,97	4.225,60 €
Noviembre	62.221,25	11.110,94	22.962,60	28.147,71	4.089,29 €
Diciembre	64.295,29	11.481,30	23.728,02	29.085,97	4.225,60 €
TOTAL (año)	834.351,88	148.991,41	307.915,58	377.444,90	54.835,03 €

EDAR MOGUER

Alternativa A Nuevo pretratamiento + Aeración por soplantes

NIVEL DE TENSIÓN MENOR DE 36 KV

POTENCIA CONTRATADA EDAR: 241,00 MENOR DE 450 KW

TARIFA A CONTRATAR 3.1 A ALTA TENSIÓN

POTENCIA CONTRATADA EBAR: 0,00 MENOR DE 10 KW

TARIFA A CONTRATAR

El término de potencia ascenderá a:

Tarifa 3.1 A	Término de potencia (euros/KW y año)	Potencia a contratar (Kw)	Coste anual (€/año)
P-1	59,173468	241,00	14.260,81
P-2	36,490689	241,00	8.794,26
P-3	8,367731	241,00	2.016,62

Coste anual por término de potencia: 25.071,69 €

Impuesto eléctrico (4,864%*1,05113): 1.281,84 €

Alquiler de equipo de medida: 420,00 €

TOTAL GASTOS ENERGÍA ELÉCTRICA TÉRMINO DE POTENCIA **26.773,52 Euros/año**

	Invierno	Verano	
- CCM Nuevo pretratamiento:	393,29	393,29	KWh/d
- CCM Deshidratación:	166,05	166,05	KWh/d
- CCM Tratamiento biológico soplantes:	1.828,56	1.828,56	KWh/d
- Varios EDAR:	91,75	91,75	KWh/d
TOTAL CONSUMO DIARIO	2.479,65	2.479,65	KWh/d
Nº días al año por temporada:	243,00	122,00	d/año
Consumo total anual:		**905.073,43**	**KWh/año**
Consumo horario:		**103,32**	**KWh/h**

Los consumos totales son, por tanto, los siguientes:

Total consumos:	EDAR	EBAR	TOTAL	
Invierno	2.479,65 +	=	2.479,65	kWh/día
Verano	2.479,65 +	=	2.479,65	kWh/día

EDAR MOGUER

DISTRIBUCIÓN DE CONSUMO ELÉCTRICO POR MESES Y PERIODOS					COSTE VARIABLE DE LA ENERGÍA
	kwh/mes	Perido tarifario 1	Perido tarifario 2	Perido tarifario 3	
Enero	76.869,25	13.726,65	28.368,41	34.774,18	5.051,98 €
Febrero	69.430,29	12.398,27	25.623,08	31.408,94	4.563,08 €
Marzo	76.869,25	13.726,65	28.368,41	34.774,18	5.051,98 €
Abril	74.389,60	13.283,86	27.453,30	33.652,44	4.889,01 €
Mayo	76.869,25	13.726,65	28.368,41	34.774,18	5.051,98 €
Junio	74.389,60	13.283,86	27.453,30	33.652,44	4.889,01 €
Julio	76.869,25	13.726,65	28.368,41	34.774,18	5.051,98 €
Agosto	76.869,25	13.726,65	28.368,41	34.774,18	5.051,98 €
Septiembre	74.389,60	13.283,86	27.453,30	33.652,44	4.889,01 €
Octubre	76.869,25	13.726,65	28.368,41	34.774,18	5.051,98 €
Noviembre	74.389,60	13.283,86	27.453,30	33.652,44	4.889,01 €
Diciembre	76.869,25	13.726,65	28.368,41	34.774,18	5.051,98 €
TOTAL (año)	905.073,43	161.620,25	334.015,19	409.437,98	59.482,97 €

Uno de los aspectos que se aborda en el presente Proyecto de adecuación de las plantas depuradoras es optimizar los consumos energéticos de las mismas, dotando a cada una de ellas de un equipamiento que mejora sustancialmente el funcionamiento de cada una de las instalaciones y que presenta mayor eficiencia energética.

Así, los nuevos bombeos se han diseñado en cada una de las actuaciones con bombas de diferente caudal y dotadas con variador de frecuencia. Este ajuste en el bombeo es un aspecto muy relevante dado que será capaz de adaptarse a los caudales influentes en todo momento, disminuyendo de esta forma el número de arranques de las bombas con el consiguiente ahorro energético y alargamiento de la vida de los equipos.

En el caso del tratamiento biológico también se ha optado por sustituir en los reactores de cada planta depuradora las turbinas por soplantes, que además de permitir una mayor operatividad y flexibilidad en su funcionamiento, permitirá optimizar los consumos energéticos y la modulación de los caudales bombeados y de la aireación.

Se trata por tanto de un impacto compatible, dado que el equipamiento instalado presenta una mayor eficiencia energética respecto a los equipos instalados actualmente en cada EDAR.

ESTIMACIÓN DEL EFECTO			
Naturaleza: Negativo	***Dependencia:*** Directo	***Temporalidad:*** Permanente	***Reversibilidad:*** Reversible
Recuperabilidad: Recuperable	***Carácter acumulativo:*** Simple	***Periodicidad:*** Periódico	***Continuidad:*** Continuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO: COMPATIBLE.			

6.2.10.- POBLACIÓN

La puesta en funcionamiento de las infraestructuras proyectadas mejorará el servicio global del sistema de saneamiento y depuración de los núcleos urbanos de Beas, San Juan del Puerto, Trigueros, La Palma del Condado y Moguer, siendo éste un impacto positivo de efecto notable.

También se plantea la agrupación de vertidos en La Palma del Condado y Moguer, que disminuirá la posibilidad de proliferación de vectores de transmisión de enfermedades asociadas a los puntos de vertido aguas residuales situados en el entorno de las mismas.

Todas estas actuaciones permitirán mejorar la calidad de las aguas del efluente de cada planta depuradora con destino al medio receptor, cumpliendo los parámetros establecidos en la normativa vigente para zonas sensibles, de las que lógicamente también se verán beneficiadas las poblaciones situadas aguas abajo de los puntos de vertido, al reducir la eutrofización de los cauces, lo cual repercutirá también indirectamente de manera tangible en los ecosistemas asociados a los mismos.

Este impacto positivo sobre la población, salud humana y cumplimiento de la normativa es la propia justificación del proyecto. Además, el Proyecto recoge una serie de medidas que minimizarán los efectos sobre la población durante el funcionamiento de cada planta depuradora, como son:

- *Tratamiento perimetral con especies vegetales que permita la integración ambiental de las diferentes infraestructuras.*
- *Impermeabilización de todas las superficies urbanizadas, siendo las estructuras previstas completamente estancas y apoyadas sobre losas y superficies impermeabilizadas.*
- *Presencia dentro de las instalaciones de cada planta depuradora de cabinas de insonorización y salas con aislamiento acústico, tanto para las soplantes de desarenado como para las de tratamiento biológico, así como la disponibilidad de variadores de frecuencia que modulan el funcionamiento de los equipos y disminuyen los arranques y paradas en los bombeos.*
- *Sistema de desodorización: para eliminar olores en todos los elementos (equipos y edificios) cerrados en cada planta depuradora y nueva EBAR General de Trigueros.*

Por lo tanto, se considera que el normal funcionamiento de las infraestructuras no alterará las condiciones normales de salubridad e higiene, ni ocasionará daño ni riesgos graves para las personas que transiten por zonas aledañas a la ubicación de las mismas.

6.2.11.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Durante la fase de explotación de las diferentes infraestructuras hidráulicas y de depuración no se generará ninguna afección sobre el Planeamiento urbanístico de los municipios.

6.2.12.- PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL

Durante la fase de explotación no se generará ninguna afección sobre el Patrimonio histórico y cultural al encontrarse todas las infraestructuras construidas y en servicio.

6.3 IMPACTOS EN LA FASE DE ABANDONO (DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES)

A priori no se tiene previsto el abandono de las nuevas infraestructuras hidráulicas o sistemas de depuración; en el caso de la nueva estación de bombeo general y equipos de cada depuradora, las oportunas reformas y nuevas construcciones que se puedan llevar a cabo a lo largo de su vida útil se irán adaptando a las necesidades de cada momento.

No obstante, es preciso tener en cuenta en el supuesto de abandonarse la actividad en cada planta depuradora, que se deberá proceder a la demolición de los edificios, las arquetas e instalaciones auxiliares, así como al desmantelamiento de las conducciones de la línea de agua y fangos, maquinaria, equipos electromecánicos, etc.

La maquinaria y equipos podrán tener como destino final, dependiendo de su estado y posible reutilización, su venta como maquinaria usada, o su entrega a un gestor autorizado. Por su parte la gestión de los residuos de demolición se adaptará a lo dispuesto en el R.D. 105/2008, siendo preceptivo disponer de un Plan de Gestión de Residuos. A tal efecto, el productor de los residuos incluirá en el Proyecto de Demolición el estudio que se describe en el artículo 4a del citado R.D, con las consideraciones que se recogen en el artículo 4b. Asimismo, el productor deberá poder acreditar que los residuos han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a un gestor autorizado de residuos.

6.4 IMPACTOS SOBRE LOS FACTORES AMBIENTALES DERIVADOS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES

El artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, modificado por el artículo 14 de la *Ley 9/2018, de 5 de diciembre* establece que, para garantizar la protección al medio ambiente se adopten medidas preventivas respecto a determinados proyectos, que por su vulnerabilidad ante accidentes graves o catástrofes naturales puedan suponer efectos negativos sobre el medio ambiente. El presente epígrafe tiene por objeto analizar los posibles riesgos naturales de alcance territorial, tales como erosión, hundimiento, deslizamiento, alud, incendio o cualquier otro tipo de perturbación del medio ambiente o de la seguridad y salud públicas.

Estas áreas espaciales afectan a terrenos que por su naturaleza presentan tendencia a deslizamientos o expansividad de arcillas, terremotos, aquellos en los que aparecen pendientes fuertes o bajas resistencias, o zonas donde existen depósitos o corrientes de aguas subterráneas cuya protección sea necesaria. En estos casos deben ser los propietarios de los inmuebles quienes respeten las limitaciones impuestas en las superficies afectadas por los riesgos naturales además deben realizar o permitir realizar a la Administración pública competente los trabajos y obras de defensa del suelo y la vegetación necesarios para su conservación y para evitar la aparición de fenómenos de riesgo.

Partiendo del conocimiento existente sobre los procesos geodinámicos activos, de la normativa específica (sísmica) y de la información contenida en el Proyecto, se pretende determinar en el presente epígrafe la probabilidad de concurrencia de fenómenos de riesgo, su intensidad en términos de peligrosidad, la discretización espacial de los mismos y la priorización de las zonas previsiblemente más afectadas por la activación de dichos procesos en el ámbito de actuación.

6.4.1.- PELIGROS METEOROLÓGICOS

Los municipios donde se planifica actuar no presentan potencialmente peligros meteorológicos ligado a precipitaciones, al quedar sus umbrales por debajo de los apuntados a continuación: granizo (mayor de 10 días anuales), tormentas (mayor de 20 días anuales), precipitaciones máximas en 24 horas (>150 litros/m^2), heladas (mayor de 80 días anuales) o forma de nieve que pueden dificultar o impedir la circulación vial. Análogamente el peligro meteorológico ligado a fuertes vientos también es bajo.

La posibilidad de que un continuado periodo de precipitaciones en el tiempo pueda llegar a afectar de forma relevante a cada EDAR o sobre la EBAR General de Trigueros es prácticamente residual, dado que no se encuentra en un valle fluvial, que podría ocasionar una mayor acumulación de agua en superficie.

6.4.2.- PELIGROS GEOLÓGICOS LIGADOS A LA GEODINÁMICA INTERNA (SISMICIDAD)

Respecto a los peligros ligados a la sismicidad, este riesgo ha quedado analizado y evaluado en el epígrafe 6.1.3.b del presente documento, tomando como referencia el contenido de la norma sismorresistente NCSE-02. Según la Norma, la aceleración básica de cálculo en la zona de estudio se sitúa entre 0,08 y 0,10 g y por tanto es necesario en el cálculo estructural considerar los efectos sísmicos. Esto quiere decir que las estructuras proyectadas deben considerar este riesgo para reducir su vulnerabilidad frente a este fenómeno

Las citadas conclusiones se han extraído del Informe geotécnico desarrollado por la empresa VORSEVI para la presente actuación, habiendo adoptado en el Proyecto las mismas.

6.4.3.- PELIGROS GEOLÓGICOS LIGADOS A LA GEODINÁMICA EXTERNA

a) Movimientos del terreno:

Del análisis conjunto realizado de los tipos de suelos presentes en el ámbito de estudio, su topografía, geomorfología, pendientes y los tipos de movimiento del terreno que se pueden producir (desprendimientos, vuelcos, deslizamientos rotacionales o deslizamientos trasnacionales), no es de esperar en el ámbito de actuación un riesgo potencial por deslizamiento o desprendimientos, siempre que se cumplan las medidas previstas en el Estudio geotécnico durante el perfilado de los taludes.

El comportamiento de estabilidad frente a excavaciones depende de muchos factores que han sido tenidos en cuenta, especialmente en suelos cohesivos. En general la estabilidad a corto plazo o un corto periodo de exposición de los taludes antes de ser realizadas las contenciones definitivas permitirá taludes más inclinados que largos periodos de exposición de la excavación. De igual manera, la realización de los trabajos en una época lluviosa frente a una estival requerirá de mayores medidas protectoras y mayores ataluzamientos.

En general, los materiales que se verán afectados por las excavaciones, tanto para las instalaciones de cada EDAR como para las conducciones tendrán un comportamiento estable a corto plazo, pero la desecación por cierta expansividad de las mismas podría propiciar degradaciones y caída de bloques, por lo que es aconsejable practicar un ataluzamiento (1H:2V) para alturas de hasta 2,00 m. aunque se habrán de valorar las variables indicadas anteriormente en conjunción con el comportamiento real durante la propia fase de excavación que podrá modificar los valores previamente establecidos. Para zanjas de mayor altura, se recomienda un ataluzamiento (1H:1V).

Como excepción a los casos anteriores para la ejecución de las zanjas, se deberá entibar en los siguientes casos:

- Intercepción del nivel freático durante la ejecución de la zanja.
- En zona urbana o de construcciones vecinas, y zona de rellenos vertidos.

La desecación de los materiales arcillosos y en algunos casos los gravosos que exhiben cierta estabilidad a corto plazo por humedades de capilaridad, pueden provocar su desestabilización por degradaciones, por lo que una buena práctica consistirá en mantener una humedad constante bien con un suave riego o bien con capas protectoras adosadas.

b) Inundaciones:

Se ha consultado el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente para la localización de áreas con riesgo significativo de inundación. En dicho sistema, se puede obtener información sobre zonas inundables para un periodo de retorno de 10 años (alta probabilidad), de 50 años (frecuente), 100 años (probabilidad media u ocasional) y 500 años (probabilidad baja o excepcional), así como Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación y Zonas de Flujo Preferente.

Respecto a los peligros ligados a las inundaciones, este riesgo ha quedado analizado y evaluado en el epígrafe 6.1.4.a del presente documento, donde se observa que las parcelas donde se prevé ampliar cada EDAR no se encuentran en zona inundable de origen fluvial o marina, por lo que no se esperan fenómenos de este tipo.

c) Expansividad de arcillas:

La expansividad es un fenómeno que se produce por la configuración estructural de algunos tipos de arcillas, por lo que nunca se producirá en suelos predominantemente granulares (arenosos, limosos, basamentos rocosos, etc...). En suelos mixtos es muy importante el porcentaje real de arcillas sobre el total del suelo.

Para caracterizar el grado de expansividad de un suelo pueden definirse básicamente tres vías de análisis:

- *Criterios empíricos, indirectos o cualitativos:* Basan su éxito en experiencias previas de tipos locales o regionales de arcillas ya conocidas. Estos criterios utilizan correlaciones habituales entre parámetros granulométricos, límites de Atterberg, parámetros climáticos, etc.... con clasificaciones de expansividad que se definen con vocablos del tipo “baja”, “media”, “alta” y “muy alta”.
- *Criterios semidirectos o semicuantitativos:* Se basan en la aportación de un dato numérico y manejable, que se obtiene de un ensayo de laboratorio sencillo. Este dato numérico tiene un valor semicuantitativo o semicualitativo, según se estime, y recibe el nombre común de índice.
- *Criterios directos o cuantitativos:* De estos obtienen parámetros como la presión de hinchamiento. El ensayo más conocido es el de Inundación bajo carga.

Es importante considerar que la expansividad es un fenómeno que se limita a una franja superficial de suelo que se denomina “capa activa”, y esto se explica porque la humedad de un suelo fluctúa más (y con ello su hinchamiento) cuanto más cerca está de la superficie topográfica. La zona activa no tiene el mismo espesor en todas partes, sino que éste depende de la climatología local y el grado de facilidad de un suelo para mojarse o secarse.

De acuerdo a todos los parámetros y criterios adoptados se ha concluido en Informe geotécnico realizado específicamente para la presente actuación que dado el terreno reconocido entre los límites de la denominada capa activa, el potencial expansivo del terreno en la práctica totalidad de las zonas es Medio-Bajo (solo se ha considerado como Alto en el ámbito del colector de La Palma del Condado y el colector de conexión del Polígono industrial El Algarrobito en Moguer, por la presencia relativamente superficial del sustrato de mioceno de Margas Azules). En este sentido, la propia configuración del proyecto, además de la presencia de un nivel freático cercano a la cota de cimentación maximiza el riesgo de sufrir problemáticas por expansividad, habiendo considerado este aspecto en el Proyecto para el caso de elementos superficiales y de urbanización.

6.4.4.- RIESGOS TECNOLÓGICOS Y EN EL TRANSPORTE

El ámbito de actuación no se localiza colindante con infraestructuras ferroviarias o viarias, donde el riesgo derivado del transporte de sustancias peligrosas por carretera es alto. Tampoco se tiene constancia de la presencia de instalaciones nucleares y/o radioactivas en el entorno de estudio.

6.4.5.- OTROS POSIBLES SUCESOS

- Tsunamis. Dada la localización de la parcela de cada EDAR y EBAR General de trigueros, alejada de la zona de costa, no se estima que las instalaciones de la planta depuradora se puedan ver alcanzadas por estos episodios.
- Incendios: No se encuentra inventariado según la Junta de Andalucía ningún incendio en el ámbito de actuación en el periodo comprendido entre los años 1975-2017 y no se estima por tanto que presente una vulnerabilidad alta al suceso catastrófico, dada la falta de acumulación estructural de sustancias y materiales inflamables (combustibles) en las instalaciones.

  Se entiende por tanto una vulnerabilidad baja a este tipo de sucesos catastróficos.
- Parada de la planta: Se centran esencialmente en la parada del funcionamiento de la depuradora, con lo que se produciría vertidos al medio receptor. Los impactos directos sobre las comunidades serían inmediatos, los efectos de dilución y contaminación directa, producirían, al menos, afecciones indirectas al Dominio Público.

  Al remodelar cada EDAR, dotándola de dos líneas independientes con todos los equipos necesarias (pretratamiento, y tratamiento biológico, la planta depuradora podrá resolver las posibles incidencias que se puedan ocasionar en su funcionamiento ante puntuales averías de los equipos o las periódicas paradas por mantenimiento. Por este motivo no son previsibles riesgos de vertidos incontrolados por encima de los caudales de diseño.

6.4.6.- CONCLUSIONES

La ampliación de las instalaciones de cada EDAR, nueva EBAR y conducciones proyectadas apenas aporta mayor riesgo por vulnerabilidad a las instalaciones ya existentes, más allá de las derivadas de la ampliación de superficies y procesos de tratamiento de las aguas residuales (dotándola de una nueva línea y un nuevo pretratamiento, actuando adicionalmente con la recompartimentación del reactor biológico existente) para ampliar y mejorar su capacidad en el tiempo.

En este contexto no se puede definir la situación de proyecto como de mayor carga de vulnerabilidad para sucesos catastróficos que la que ya presentan las instalaciones actualmente en funcionamiento.

7. MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Una vez identificados y valorados los impactos potenciales significativos que introduce el proyecto en el medio, es necesario planificar y proponer una serie de medidas adecuadas para mitigarlos o corregirlos, junto con un programa de vigilancia ambiental que garantice la ejecución de las mismas.

Estas medidas tienen como objeto atenuar y corregir los impactos que puedan producir las obras, así como el posterior funcionamiento de las infraestructuras hidráulicas y de depuración sobre el entorno. Conviene recordar que en el diseño del proyecto ya ha primado la intención de compatibilizar su desarrollo con los elementos territoriales de interés presentes en el medio (*aprovechando las infraestructuras de depuración existentes, situando la nueva estación de Bombeo de Aguas residuales de Trigueros junto a la existente, primando el trazado de las nuevas conducciones por zonas antropizadas, y planteando sistemas de desodorización en aquellas zonas potencialmente más susceptibles de originarse, así como la insonorización en aquellas edificaciones que albergan equipos)*.

A continuación, de manera sintética se presentan las medidas preventivas y correctoras propuestas para cada alteración.

7.1.- LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES

Las instalaciones auxiliares a la obra (oficinas, vestuarios, sanitarios, zona de acopio de residuos, balsas de decantación y parque de maquinaria) se propone que se ubique dentro del recinto de las EDARes existentes, que cuentan con un buen acceso rodado, disponibilidad de servicios (agua y energía eléctrica), de escasa pendiente y se encuentra alejada de cauces.

En estas parcelas se dispondrá la zona de almacenamiento de residuos peligrosos generados en la obra, debiendo localizarse sobre una superficie completamente impermeabilizada y techada.

Al finalizar la fase constructiva se desmantelarán todas las instalaciones auxiliares que temporalmente hayan dado apoyo a las obras.

7.2.- PROTECCIÓN DEL MEDIO ATMOSFÉRICO Y ACÚSTICO

Para minimizar las emisiones de polvo y partículas, así como emisiones acústicas generadas como consecuencia de los movimientos de tierras y del trasiego de maquinaria por la zona de actuación se llevará a cabo las siguientes medidas:

- La maquinaria de obra estará homologada según el *Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan los niveles de emisiones sonoras en el entorno, debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, modificado por el Real Decreto 524/2006, de 4 de mayo*.
- Se controlará que la maquinaria que participe en los trabajos disponga del correspondiente certificado ITV, así como de la documentación que acredite las revisiones oportunas. Además, con objeto de minimizar la emisión de partículas contaminantes a la atmósfera, se realizará un mantenimiento continuado de la maquinaria empleada para la realización de los trabajos. Toda la documentación de la maquinaria deberá estar actualizada el día del inicio de las obras y mantener su vigencia durante todo el periodo de desarrollo de las mismas.
- Se dará prioridad a la selección de aquella maquinaria que presente el Contratista con unas mejores prestaciones desde el punto de vista acústico y de emisión de gases contaminantes.
- Durante las labores de movimiento de tierras y siempre que las condiciones climatológicas lo aconsejen, se regarán las zonas no pavimentadas por donde transite la maquinaria mediante camión cuba, a fin de evitar la formación de nubes de polvo que puedan afectar a los cultivos y las vías de circulación próximas (camino Carboneras, *carreteras A-493, A-472 y HU-3110, y línea ferroviaria Huelva-Sevilla*). Así mismo, se limitará la velocidad de los vehículos que participen en esta fase, a una velocidad máxima de 30 Km/h.
- A lo largo de los trabajos de demolición del pretratamiento existente en cada EDAR se procederán a realizar riegos para evitar el levantamiento de polvo y evitar su afección sobre las edificaciones y sistemas viarios (caminos y carreteras) presentes en el entorno de los recintos.

- Se cubrirán con toldos o lonas las cajas de los camiones que transporten las tierras procedentes de préstamos o excedentes de residuos, así como cualquier otro material que pueda llegar a poner partículas en suspensión por el movimiento del aire, sobre todo en los desplazamientos que tengan lugar fuera del ámbito de las obras.
- Será necesario llevar a cabo el mantenimiento y correcta limpieza de los accesos a las obras a desde los ejes viarios colindantes con objeto de evitar la formación de barro en la misma, llevando así mismo barridos periódicos en los viales del interior del recinto de cada EDAR.
- Se procurará realizar los trabajos más ruidosos, como los movimientos de tierras y el desbroce, fuera de la época de reproducción de las especies de avifauna de la zona de actuación. En todo caso, se restringirá el horario de trabajo a la franja comprendida entre las 8:00 y las 22:00 horas salvo justificación adecuada.
- Se evitarán labores ruidosas durante el desarrollo de las obras en el ámbito de la nueva EBAR de Trigueros durante las horas nocturnas, dada su proximidad al núcleo urbano de San Juan del Puerto, controlando los niveles acústicos generados en obra, mediante la supervisión y buen mantenimiento de los equipos y maquinaria a emplear. En todo caso, se deberá cumplir lo establecido en la legislación vigente en materia de ruido.
- Durante el desarrollo de las obras se efectuarán 2 mediciones acústicas en aquellos lugares que se consideren sensibles por la Dirección de obra, recomendándose el entorno de los cascos urbanos. En el caso de que el análisis de los resultados revele niveles sonoros por encima de los valores admisibles se aplicarán las medidas de ajuste necesarias a fin de reducirlos.
- Para poder minimizar los olores producidos en el tratamiento del agua residual urbana se ha previsto en cada planta depuradora nuevas instalaciones para desodorización mediante carbón activo en el nuevo Edificio de pretratamiento y para la Zona de espesamiento y deshidratación. Asimismo el edificio de la nueva EBAR General de Trigueros también cuenta con sistema de desodorización por carbón activo de 10.000 m^3/h de capacidad unitaria.
- Se redactará previamente al inicio de la explotación de cada EDAR (una vez se finalicen las obras de adecuación) un Estudio Acústico al objeto de dar cumplimiento al artículo 42 del *Decreto 6/2012, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía*, según el cual los proyectos de actividades e instalaciones productoras de ruidos y vibraciones que generen niveles de presión sonora iguales o superiores a 70 dB(A) así como sus modificaciones y ampliaciones posteriores con incidencia en la contaminación acústica, requerirán para su autorización, licencia o medio de intervención administrativa en la actividad que corresponda, la presentación de un estudio acústico realizado por personal técnico competente, conforme a lo establecido en el *Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética*.
- La EDAR es una actividad potencialmente contaminadora de la atmósfera al estar incluida en el grupo C con el código 09 10 02 02 del anexo del *Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación*. Durante el ejercicio de la actividad, el titular deberá cumplir con las obligaciones establecidas en el artículo 12 del *Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la Calidad del Medio Ambiente Atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía*, y cumplimentar el Libro- Registro requerido.

7.3.- PROTECCIÓN DEL MEDIO HIDROLÓGICO

A continuación, se presentan una serie de medidas de prevención y control encaminadas a la protección de los cauces presentes en el ámbito de estudio, y a evitar vertidos de sustancias contaminantes a la red de drenaje natural.

- Previamente al inicio de la obra se deberá contar con la autorización administrativa por parte del Organismo de cuenca, debiendo cumplir las medidas que el mismo establezca durante el desarrollo de las obras, y procediendo a revisar-modificar la autorización de vertido de cada EDAR vigente. No estará permitido iniciar obras que afecten a zona de dominio público y sus zonas de protección, sin la preceptiva autorización administrativa previa.

- En el caso de que el Organismo de cuenca establezca la necesidad de llevar a cabo controles adicionales del medio receptor durante el desarrollo de las obras se dará cumplimiento a los mismos.
- Se realizarán inspecciones visuales en el cauce situado 100 metros aguas abajo del punto de vertido de cada EDAR durante el desarrollo de las obras de ampliación de la planta depuradora. Si se detectasen posibles afecciones en la calidad de las aguas, se efectuarán análisis físico-químicos en con objeto de analizar el estado de las aguas.
- Queda totalmente prohibido a lo largo de las obras el vertido de aceites y demás fluidos procedentes de la maquinaria al medio edáfico y cauces (arroyo de Canillas, arroyo del Salinero, arroyo del Pilar y arroyo de Montemayor). Asimismo, queda prohibido llevar a cabo cambios de aceite o lavado de la maquinaria fuera de las zonas destinadas a tal fin.
- Se garantizará la protección del suelo frente a los vertidos y derrames de aceites y grasas procedentes de la limpieza y mantenimiento de maquinaria, así como de otros productos conceptuados como residuos peligrosos. En todo caso, se dará cumplimiento en todo momento a lo establecido en *la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*, y en *la Ley 7/2007, de Andalucía, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental*, que incluye distintas disposiciones sobre suelos contaminados en su capítulo IV del Título IV.
- A lo largo de la ejecución de las obras, las zonas de acopio de los materiales de excavación se localizarán lo más distanciadas posibles del arroyo de Canillas, arroyo del Salinero, arroyo del Pilar y arroyo de Montemayor. En todos los casos se jalonarán mediante una malla de balizamiento los cruces previstos con las conducciones y paralelismos, caso del arroyo del Pilar durante la ejecución de la conducción oeste (Actuación 1) en La Palma del Condado.
- En cuanto a la hidrogeología, con las medidas de retención de contaminantes de suelo en aquellas zonas donde se encuentren almacenadas sustancias peligrosas (caso por ejemplo de los reactivos de las plantas depuradoras como el cloruro férrico) se considera que se encontrarán protegidas de la contaminación las aguas subterráneas. En este caso se prestará especial atención al estado de la maquinaria para evitar pequeños derrames, y en el caso de que se produzcan serán recogidos inmediatamente.
- En todas las actuaciones a realizar se respetarán las servidumbres legales establecidas por el Organismo competente en materia de aguas de la comunidad autónoma.

7.4.- PROTECCIÓN DEL SUELO

- A lo largo de la excavación de zanjas, las zonas de acopio temporal del material extraído se localizarán a lo largo de la banda de ocupación junto a su lugar de origen o lo más próximo a él posible, de tal forma que la reposición de la zanja una vez colocada la conducción se haga con una tierra igual o similar a la retirada en cada uno de los lugares.
- Los materiales procedentes de excavación que vayan a ser reutilizados para relleno en las zonas de adecuación de cada EDAR se dispondrán en aquellos lugares donde no se proyecte la excavación o implantación de nuevos equipos. Estos suelos se retirarán y apilarán de forma selectiva en zonas llanas, por razones de estabilidad, acopiándose en cordones de reducida altura (no superiores a 2 metros de altura), para evitar la compactación.
- La aportación de material de préstamo deberá proceder de canteras o graveras legalmente autorizadas situadas en el entorno de las obras.
- Los materiales procedentes de la excavación serán aprovechados para terraplén y relleno, entregando los sobrantes que no sean adecuados para su empleo a una zona autorizada lo antes posible; en ningún caso se mantendrán en la zona de obras por un período de tiempo superior a 3 meses.
- Una vez se coloque cada conducción y se disponga el relleno en la zanja, se realizará la extensión de tierra vegetal en toda la superficie de la traza. El aporte y extensión se llevará a cabo mediante métodos convencionales (retroexcavadoras) y posterior extendido manual, en capas homogéneas. Una vez extendida la tierra vegetal no se permitirá el paso de maquinaria pesada por esas zonas, para prevenir una nueva compactación del terreno.

- Aunque inicialmente no se plantea realizar el mantenimiento de la maquinaria in situ sino en talleres capacitados para tal fin, se propone en caso de ser estrictamente necesario en el ámbito de las obras la implantación de plataformas de hormigón completamente impermeabilizadas, que eviten el flujo de contaminantes hacia las aguas del acuífero. En caso de producirse accidentalmente derrames de aceites, combustibles u otro residuo peligroso al medio edáfico, se procederá inmediatamente a retirar el suelo contaminado y se hará entrega del mismo a un gestor autorizado.

7.5.- PROTECCIÓN DE LA FAUNA

Con anterioridad al inicio de la fase de obras, en concreto previamente al desbroce del trazado donde se plantea la colocación de las conducciones, un técnico competente deberá realizar una prospección visual, certificando la presencia/ausencia de nidificación y/o zonas de cría de especies protegidas, adoptando si fuera preceptivo las medidas preventivas/correctoras adicionales necesarias.

Si durante los desbroces y movimientos puntuales de tierras se detectase la presencia de nidos de *Ardeola ralloides, Tetrax tetrax*, *Circus pygargus o Elanus caeruleus*, se procederá a su trasladado a hábitats cercanos con similares condiciones ecológicas y alejadas de las zonas afectadas por las obras.

Se aplicarán las medidas referidas a la contaminación lumínica de la *Ley 34/2007, de 15 de noviembre*, en especial la preferencia de lámparas de sodio a las de mercurio, con carcasas cerradas y opacas que impiden proyecciones cenitales y una evaluación de su disposición en la futura planta que evite orientaciones innecesarias hacia el entorno de los recintos de la EDAR y EBAR.

Para evitar que los animales puedan quedar atrapados en las zanjas durante la fase deconstrucción, los extremos libres serán cerrados por los operarios al final de cada jornada. Asimismo, los extremos de estas zanjas contarán con rampas tendidas en sus extremos con objeto de garantizar la salida de los posibles individuos que quedasen atrapados.

7.6.- PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN, PAISAJE Y RESTAURACIÓN VEGETAL.

Paralelamente al replanteo de la obra se deberá realizar a lo largo de la traza de la conducción que se plantea entre el Polígono industrial de El Algarrobito y la red de saneamiento municipal de Moguer una prospección visual por un técnico competente, con objeto de descartar la afección sobre la especie *Armeria velutina* (protección especial) por el desarrollo de las obras.

Dada la proximidad de la conducción que se plantea en el Polígono industrial de Moguer con el Monte de Utilidad público identificado como Grupo Ordenado de Moguer (HU-50001-AY), se deberá balizar el entorno de la conducción en ese tramo.

Para la prevención de incendios, durante los meses estivales de la obra que presenta un mayor riesgo se deberá estar en contacto permanente con la Junta de Andalucía. De este modo será posible la intervención de los medios de extinción de dicho Organismo si fuese el caso. Asimismo, se dará cumplimiento a lo dispuesto en el Plan INFOCA, instrumento del que se ha dotado la Junta de Andalucía para la defensa contra los incendios en los terrenos forestales.

Los objetivos de la recuperación e integración ambiental previstos para cada actuación son prevenir y minimizar los efectos de la erosión e integrar ambientalmente la obra y sus actividades. Las medidas de restauración ambiental deberán aplicarse durante la fase constructiva tan pronto como se den por terminadas las obras de ingeniería en diferentes puntos. En cualquier caso, deberá estar finalizada su ejecución antes de la emisión del acta de recepción de la obra.

Con el objetivo de potenciar el carácter ornamental de las zonas desprovistas de vegetación, se realizarán plantaciones en parterres en la parcela de cada EDAR. Se propone la selección de especies autóctonas acordes con la vegetación potencial de la zona, preferentemente de hoja perenne, resistentes a las características de la zona, aromáticas y que precisen poco riego.

Para delimitar las instalaciones, se propone en el caso de la EBAR de Trigueros realizar la plantación de un seto perimetral adosado al cerramiento de la parcela, mientras que en el recinto de cada EDAR se completará la ordenación vegetal con las mismas especies presentes en el recinto. Se completará la restauración paisajística en el recinto de la

EBAR General con la plantación de especies autóctonas en el resto de zonas ajardinadas, proponiendo desde este documento las siguientes.

Especie	Nombre común	Lugar	tamaño	Suministro	Hoyo (cm.)
Cupressus arizonica	Ciprés de Arizona	Seto perimetral	H 100 cm.	Contenedor	40x40x40
Celtis australis	Almez	Parterre	12-14 cm diámetro	Contenedor	40x40x40
Olea europea sylvestris	Acebuche	Parterre	12-14 cm diámetro	Contenedor	40x40x40
Nerium oleander	Adelfa	Parterre	H 40-60 cm.	Contenedor	30x30x30
Rosmarinus officinalus	Romero	Parterre	H 30-40 cm.	Contenedor	30x30x30

Con el fin de lograr una adecuada recuperación ambiental de las zonas afectadas por las obras, ya sea en el interior del ámbito de cada EDAR o nueva EBAR, el Proyecto constructivo final (principal documento de ejecución de las obras) deberá incorporar un anejo específico de ***Integración Ambiental*** donde se establezcan de manera detallada las actuaciones que permitan restaurar el medio modificado.

En ese Anejo también se analizaría el cumplimiento de aquellas medidas correctoras propuestas en este Documento Ambiental, de forma que permita integrar en el Proyecto todas las medidas necesarias que permitan garantizar la protección ambiental y el acondicionamiento de los terrenos afectados tras los efectos causados por las obras. En síntesis el citado anejo debería contener los siguientes apartados:

- *Seguimiento de las medidas correctoras propuestas en este Documento Ambiental*
- *Cumplimiento de las prescripciones recogidas en las Resoluciones del órgano ambiental*
- *Ajardinamiento en zonas verdes*
- *Reposición de accesos y adecuación paisajística.*

Las diferentes actuaciones deberán aparecer convenientemente valoradas en el *Documento nº 4.- Presupuesto*, y con objeto de darles carácter contractual será obligatorio que aparezcan recogidas en el *Documento nº 3.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares la forma de medición y abono*. En dicho documento se especificarán claramente las características de los materiales no definidos en los planos.

Por último, con carácter previo a la recepción de las obras será de obligado cumplimiento la retirada de los residuos y excedentes (plásticos, materiales, restos de hormigón, etc.), del recinto de cada planta depuradora así como del resto de zonas ocupadas por instalaciones auxiliares del sistema con el fin de garantizar la restauración de las condiciones ambientales de los terrenos y de su entorno inmediato, evitando la permanencia de sectores degradados en colindancia con los usos circundantes.

7.7.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

Previamente al inicio de las obras se deberá disponer de las Autorizaciones preceptivas del Organismo titular de la línea ferroviaria Huelva-Sevilla para el cruce mediante hinca de la conducción de impulsión de Trigueros y ramal oeste (Actuación 1) en La Palma del Condado. Además, en todas las actuaciones a realizar se respetarán las servidumbres legales establecidas por la Administración ferroviaria para el trazado de la nueva conducción de impulsión de Trigueros, la cual discurre por un camino en paralelo al trazado de la línea ferroviaria Sevilla-Huelva.

También se deberá disponer de las Autorizaciones preceptivas para el cruce mediante hinca de las carreteras A-472 y A-493 en La Palma del Condado.

Durante la vigencia de la obra se deberá garantizar la permeabilidad del tráfico por los caminos, evitando realizar cortes de larga duración a lo largo de su trazado. Asimismo, al final de las obras se garantizará la reposición de todos los servicios afectados, siendo restauradas todas las infraestructuras e instalaciones a su condición original a la finalización de las mismas.

Antes de la firma del Acta de Recepción se realizará una inspección general de toda el área afectada por las obras de los colectores y recinto de cada EDAR, verificando su limpieza, desmantelamiento y retirada de todas las instalaciones auxiliares y señalización.

7.8.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Las instalaciones auxiliares de obras productoras de residuos, tales como casetas de obra o zonas de mantenimiento de maquinaria, deberán contar con la presencia de puntos limpios de almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos. Estos sistemas de almacenaje deberán contar con las adecuadas medidas de seguridad (impermeabilización, estabilidad, seguridad, etc.) para garantizar la ausencia de vertidos o derrames de estos residuos y con la capacidad de almacenamiento adecuada al volumen de residuos de la obra y al sistema logístico implantado.

En concreto, los residuos contaminantes provenientes de la obra, principalmente grasas y aceites, derrames de hidrocarburos, otros compuestos químicos complejos, asociados al mantenimiento y funcionamiento de la maquinaria, tendrán la consideración de residuos peligrosos, aplicándose a este respecto la legislación vigente, especialmente la *Ley 22/2011 de 28 de julio de residuos y suelos contaminados, el Real Decreto 833/1988 y el Real Decreto 952/1997*.El punto limpio de residuos peligrosos deberá contar una zona destinada para el almacenamiento de estos residuos.

Los residuos generados durante la fase de obras, tanto a pie de obra como en las instalaciones auxiliares, se gestionarán en función de su clasificación (residuos urbanos, residuos inertes o residuos peligrosos) de acuerdo con la Lista Europea de Residuos. En este caso la empresa adjudicataria de la ejecución de la obra será la encargada de tomar las medidas adecuadas para el almacenamiento, la gestión y tratamiento de los residuos generados, en cada caso, supervisando esta gestión la Dirección Facultativa de la obra.

La gestión de los residuos de construcción y demolición se adaptará a lo dispuesto en el *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero*, siendo preceptivo disponer de un Plan de Gestión de Residuos. A tal efecto, el productor de los residuos incluirá en el Proyecto constructivo el estudio que se describe en el artículo 4a del citado Real Decreto, con las consideraciones que se recogen en el artículo 4b. En todo momento, el productor deberá poder acreditar documentalmente que los residuos han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a un gestor autorizado de residuos.

En la gestión de todos estos residuos primará la segregación en origen con el fin de garantizar un correcto tratamiento final de los mismos, disponiendo para ello de los contenedores que sean precisos.

Los restos de lavado de hormigoneras o contenedores de hormigón se verterán en una zona estanca e impermeable desde la que no puedan ser arrastrados por la escorrentía o absorbidos por el suelo, preferentemente en áreas que posteriormente vaya a ser cubiertas de hormigón, o a falta de éstas, en un contenedor de obra estanco. Tras la evaporación del agua los restos de hormigón serán tratados como residuo y gestionados convenientemente.

Tanto las empresas que ejecuten las obras, como las posibles subcontratas que generen anualmente una cantidad inferior a 10.000 kg de residuos peligrosos, deberán estar inscritas en el registro de pequeños productores de residuos peligrosos, regulado por Decreto 180/1994, de 4 de agosto. En caso de generar una cantidad mayor, se regirán por el Real Decreto 833/1988, por el que se aprueba el Reglamento sobre residuos peligrosos. Los residuos peligrosos que pueda llegar a generar la obra serán gestionados a través de gestores autorizados, siendo el tiempo máximo de almacenamiento de los mismos de 6 meses.

La totalidad de los residuos generados durante las fases de desmantelamiento del actual pretratamiento de cada EDAR (restos de hormigones, forjados, mallas, plásticos, etc.) deberán ser segregados al objeto de proceder a su correcta valorización.

Durante toda la fase de explotación de cada planta depuradora, se seguirán las mismas medidas que en la actualidad, cumpliendo en todo momento la normativa vigente (*Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía y Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*).

En cuanto a la gestión de los lodos, así como los requisitos que deben cumplir las EDARes como productoras de residuos y las entidades que apliquen estos lodos en suelos agrícolas, ***se dará cumplimiento a lo establecido en la Orden de 6 de agosto de 2018, conjunta de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural y de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio***, por la que se regula la utilización de lodos tratados de depuradora en el sector agrario. Esta nueva Orden concreta y detalla los métodos de tratamiento a utilizar para tener la consideración legal de lodo tratado de depuradora.

7.9.- PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

A fecha de hoy la Delegación Territorial en Huelva de la Consejería competente en materia de Cultura todavía no ha remitido el certificado de innecesariedad de realización de una actividad arqueológica previa que identifique y valore la afección al patrimonio histórico, a efectos del artículo 32 de la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía, por lo que se está a la espera de conocer si es necesario o no llevar a cabo una actividad arqueológica previa.

No obstante, se contempla en este Documento Ambiental una partida para el posible seguimiento de vigilancia arqueológica durante el desarrollo de las obras, previa autorización de la Administración competente, de manera que se detecte cualquier incidencia al respecto y pueda ser subsanada en el menor tiempo posible.

Los trabajos arqueológicos principales que realizarían en este caso durante la ejecución de las obras serían los siguientes:

- Para establecer el control sobre el movimiento de tierras en la zona de adecuación prevista para cada EDAR se aplicará al movimiento de tierras y remoción de material, en especial en los aparatos y equipos más profundos que se sitúen por debajo del horizonte de trabajo de la explanación.
- Para cada nueva conducción se llevará a cabo en aquellos tramos en los que se alcanza mayor profundidad.

Según el artículo 3.c del Reglamento de Actividades Arqueológicas de Andalucía (*Decreto 168/2003 de 16 de junio*) el control de los movimientos de tierra es el seguimiento de las remociones de terreno realizadas de forma mecánica o manual, con objeto de comprobar la existencia de restos arqueológicos o paleontológicos y permitir su documentación y la recogida de bienes muebles. El ritmo y los medios utilizados en los movimientos de tierra deberán permitir la correcta documentación de las estructuras inmuebles o unidades de estratificación, así como la recuperación de cuantos elementos muebles se consideren de interés. Ocasionalmente se podrán paralizar de forma puntual los movimientos de tierra durante el período de tiempo imprescindible para su registro adecuado.

En todo caso si se produjese el hallazgo de restos arqueológicos durante el transcurso de la obra, se debe actuar conforme a lo previsto en el artículo 50.1 de la *Ley 14/2007, de 26 de noviembre, de Patrimonio Histórico de Andalucía*, comunicando a la Delegación Territorial en Huelva de la Consejería competente en materia de Cultura, dichos hallazgos de forma inmediata.

7.10.- VÍAS PECUARIAS

Como establece la legislación sectorial al respecto (*Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias*), las vías de trashumancia deben mantener en todos los casos su dominio público en su ancho legal, la continuidad del tránsito ganadero y de los demás usos compatibles y complementarios establecidos en la normativa sectorial vigente.

Se deberá solicitar ante la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía el permiso de ocupación temporal de la vía pecuaria Vereda de las Cumbres para el cruce de la conducción prevista que conectará el Polígono industrial «El Algarrobito» con la red de saneamiento de la localidad de Moguer.

Durante la ejecución de las obras en este tramo se garantizará en una banda suficiente la absoluta prioridad de un posible tránsito ganadero por la vía pecuaria.

7.11.- PRESUPUESTO

Se presenta a continuación una tabla con la estimación económica del coste de las medidas preventivas/correctoras propuestas en el presente epígrafe, el cual se desglosará más pormenorizadamente en el Anejo de integración ambiental del Proyecto constructivo.

Lógicamente se excluyen de este presupuesto, pero no de la obligatoriedad de su ejecución, aquellas medidas de buenas prácticas ambientales a llevar a cabo en la obra (correcta limpieza de la obra, cubrición de cajas de camiones, gestión de residuos, etc.).

CONCEPTO	UD	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
Protección atmosférica mediante el riego de caminos con cuba de agua y limpieza de las zonas pavimentadas de la EDAR con barredora.	PA	5.200, 00 €	3	15.600,00 €
Jalonamiento de protección formado por barras de acero corrugado de 2m clavadas al terreno cada 3m, y unidas por una cinta de balizamiento plástica bicolor.	ml	0,60 €	8.000	4.800,00 €
Balsa de decantación provisional para la zona de instalaciones incluso excavación, carga y transporte de tierras a vertedero e impermeabilización con lámina de geotextil.	Ud	900,00 €	6	5.400,00 €
Integración ambiental y plantaciones a realizar en el recinto de las EDARes y nueva EBAR General de Trigueros	PA	15.000,00 €	4	60.000,00 €
			TOTAL	85.800,00 €

8. PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

El objeto de este Programa de control y Seguimiento Ambiental es establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas cautelares, protectoras y correctoras contenidas en este Documento Ambiental basado en una serie de indicadores, con el fin de garantizar la ejecución y aplicación efectiva de todos estos seguimientos. Los objetivos de este programa de vigilancia ambiental son los siguientes:

- *Vigilar y evaluar el diseño y cumplimiento de las medidas correctoras propuestas en el presente documento y en el Proyecto constructivo final.*
- *Permitir el control de la magnitud de ciertos impactos cuya predicción resulta difícil durante la elaboración de este documento.*
- *Comprobar la eficacia de las medidas correctoras establecidas y ejecutadas.*
- *Describir el tipo de informes, la frecuencia y el período de su emisión.*

Por tanto, la meta final de este programa es garantizar la viabilidad ambiental del Proyecto mediante la realización de una serie de controles que permitan comprobar fehacientemente que se cumplen las previsiones realizadas en este Documento Ambiental.

Para ello, el programa propuesto se basa en la comprobación de una serie de indicadores, fácilmente cuantificables y representativos del medio afectado (físico, biótico, perceptual o socioeconómico) que permiten estimar las posibles afecciones de mayor relevancia y controlar la eficacia de las medidas adoptadas. En su control se ha considerado un objetivo, un indicador, la frecuencia con la que hay que realizar la medición, el valor umbral crítico y el momento en que es necesario analizarlo.

Se propone desde este documento que la obra cuente con un ***Responsable para el seguimiento ambiental de la obra***, el cual actuaría como interlocutor ante las diferentes Administraciones.

El contratista, por su parte debería nombrar un Técnico de Medio Ambiente que será el responsable de la ejecución de las medidas correctoras y de proporcionar a la Dirección de obra la información y medios necesarios para el correcto cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.

En el marco del Plan de Vigilancia se elaborarán una serie de ***informes periódicos***, lo cual se detalla al final de este epígrafe. El Programa de Vigilancia Ambiental se ordena en diversas fases relacionadas con la planificación de las obras, desarrollo e inicio de la explotación de las nuevas infraestructuras hidráulicas y de depuración proyectadas.

8.1 VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE PREVIA AL INICIO DE LA OBRA

Previo al inicio de la obra se realizará un ***"blanco (estado previo al inicio de cualquier tipo de actividad)"*** de todos los aspectos ambientales considerados relevantes en este documento y de toda la zona de actuación. Estos trabajos se recogerán en un informe, en el cual se incluirán también todos los *permisos sectoriales necesarios y las campañas que sean preceptivas realizar antes del inicio de la obra* y que se describen en los apartados siguientes.

Dentro de estas campañas previas, y como plan de seguimiento cautelar se deberán realizar los siguientes trabajos:

- Con carácter previo al inicio de las obras se deberá comprobar que no se ha producido ninguna modificación sustancial del Proyecto constructivo, que haga necesaria la implantación de medidas cautelares o correctoras adicionales a las recogidas en este Documento Ambiental.
- Se obtendrán con carácter previo a las obras los oportunos permisos y autorizaciones necesarias para la ejecución y puesta en funcionamiento de las obras: *autorizaciones sectoriales para el cruce mediante hincas de infraestructuras, autorizaciones municipales para la conexión de redes, autorizaciones del Organismo de cuenca, autorización de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía para la ocupación temporal de la vía pecuaria Vereda de las Cumbres, etc.*
- Antes del inicio de la obra y durante el replanteo, se realizará por un técnico competente recorridos por la zona del trazado de las conducciones para localizar nidos y madrigueras, así como analizar la posible presencia de la planta endémica *Armeria velutina* (protección especial) en el entorno del Polígono industrial de Moguer.

- A mayores se recoge a continuación la necesidad de realizar un seguimiento a los siguientes aspectos ambientales durante esta etapa preliminar:

Delimitación y jalonamientos

Objetivo: Minimizar la ocupación de suelo por las obras y restringir la circulación de personal y maquinaria a la zona acotada, para evitar la afección a superficies mayores o distintas de las recogidas en el proyecto.

Calendario y descripción de campañas: Antes del inicio de la obra, y cada vez que sea necesario delimitar una nueva zona de ocupación debido al avance de la obra. Comprobación directa del perímetro correspondiente a la zona de ocupación.

Indicador: Correcta identificación y señalización de las áreas a ocupar mediante mallas plásticas.

Umbral: No se permitirá ninguna zona que no haya sido aprobada por el Responsable para el seguimiento ambiental de la obra.

Puntos de comprobación: Cruces o paralelismos de cauces, zonas arboladas y proximidad al Monte de utilidad pública en el entorno del Polígono industrial "El Algarrobito".

Medidas complementarias: Desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y reparación del espacio afectado. Realización del jalonamiento.

Documentación: Planos en los que se representen las zonas de ocupación y el jalonamiento, los cuales deberán ser aprobados por el Responsable para el seguimiento ambiental de la obra.

Señalización de los accesos y caminos de obra

Objetivo: Minimizar la ocupación de territorio y restringir los movimientos de maquinaria a los caminos estrictamente necesarios.

Calendario y descripción de campañas: Antes del inicio de la obra y cada vez que sea necesario usar un nuevo camino. Comprobación directa de la longitud de los caminos correctamente señalizada, verificándola con los planos aprobados por el Responsable para el seguimiento ambiental de la obra.

Indicador: Correcta identificación y señalización de caminos y accesos de obra

Umbral: No se permitirá ningún camino que no haya sido aprobado; asimismo no se admitirá ningún camino y/o acceso que no esté correctamente señalizado a juicio del Responsable para el seguimiento ambiental de la obra.

Puntos de comprobación: Todos los caminos que hayan sido aprobados por el Responsable para el seguimiento ambiental de la obra.

Medidas complementarias: Realización de una correcta de la señalización de caminos y accesos.

Documentación: Planos en los que se representen los caminos y accesos de obra y su señalización. Los planos serán deberán ser presentados por el Contratista con suficiente antelación al inicio de los tajos, para su análisis y aprobación por parte del Responsable para el seguimiento ambiental de la obra.

Localización y acondicionamiento de las instalaciones auxiliares de obra

Objetivo: Evitar la contaminación de suelos, aguas superficiales y subterráneas, y facilitar la gestión de las actividades de las instalaciones de obras.

Calendario y descripción de campañas: Previo al inicio de las obras, siempre que haya que definir una nueva instalación debido al avance de las obras. Comprobación visual y directa de la localización y ejecución de las medidas propuestas (balizamiento de las instalaciones, impermeabilización, zonas de posibles acopios temporales, etc.)

Indicador: Correcta señalización y adecuación de las zonas de instalaciones auxiliares.

Umbral: No se permitirá ninguna instalación que no haya sido aprobada por el Responsable para el seguimiento ambiental de la obra, ni ninguna instalación de obra sin adecuar correctamente.

Puntos de comprobación: Todas las zonas en las que se encuentran instalaciones auxiliares de obra y con las medidas definidas en el apartado correspondiente.

Medidas complementarias: Ejecución de las medidas que no se hayan realizado o ajuste de las mismas.

Documentación: Localización y diseño en planos de las medidas previstas. Previo al inicio de la actuación el Contratista presentará las medidas de adecuación de las instalaciones, las cuales deberán ser aprobadas por el Responsable para el seguimiento ambiental de la obra.

8.2 CONTROLES DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Zona de ocupación

Objetivo: Minimizar la ocupación de suelo por las obras. Dentro del alcance de este seguimiento también estaría restringir la circulación de personal y maquinaria a la zona acotada, para evitar la afección a superficies mayores o distintas de las recogidas en el proyecto y así evitar que se puedan provocar impactos no previstos fuera de las zonas aprobadas.

Calendario y descripción de campañas: Semanalmente. Observación directa del estado en el que se encuentra el jalonamiento y contraste con el plano obtenido durante su ejecución.

Indicador: % de jalonamiento deteriorado o inexistente.

Umbral: Menos de un 80% del jalonamiento en perfecto estado.

Puntos de comprobación: ámbito de desarrollo de la actuación y zonas adyacentes, incluidas las zonas donde se planteen llevar a cabo los jalonamientos.

Campaña "0": Antes del inicio de la obra y durante el replanteo, se comprobará el estado de todas las zonas adyacentes a las obras.

Medidas complementarias: Restitución de la afección producida y realización del jalonamiento.

Documentación: Localización en planos de las zonas de ocupación temporal. Serán presentados con suficiente antelación al inicio de la actuación, para su análisis y aprobación por parte del Responsable para el seguimiento ambiental de la obra.

Caminos de obra

Objetivo: El objetivo es controlar que las medidas tomadas en el Fase Preoperacional en lo que se refiere a los caminos de acceso y caminos de obra se mantienen, y así minimizar la ocupación del suelo por las obras, restringir la circulación de maquinaria a los caminos estrictamente necesarios y evitar las afecciones al medio.

Calendario y descripción de campañas: Semanalmente. Comprobación visual directa de la señalización de los caminos en contraste con los planos realizados durante el replanteo, y análisis del estado, limpieza y presencia de polvo.

Indicador: % de jalonamiento deteriorado o inexistente y/o exceso de polvo.

Umbral: Menos de un 80% de la longitud correctamente señalizada a juicio del Responsable para el seguimiento ambiental de la obra. Utilización de cualquier camino que no haya sido autorizado por la Dirección Ambiental de Obra.

Puntos de comprobación: Todos los caminos y las zonas adyacentes a los caminos.

Campaña "0": Antes del inicio de la obra y durante el replanteo, se comprobará el estado de todas las zonas adyacentes a los accesos y caminos de obras.

Medidas complementarias: Restitución de la afección producida y aplicación de los riegos necesarios.

Documentación: Planos en los que se representan los accesos y caminos de obra y su señalización, los cuales deberán ser sometidos a la aprobación por el Responsable para el seguimiento ambiental de la obra.

Instalaciones auxiliares de obra

Objetivo: Comprobar el estado y eficacia de las medidas preventivas llevadas a cabo en el Fase Preoperacional en lo que se refiere a instalaciones auxiliares de obra y así evitar la posible contaminación del suelo y de las aguas superficiales y subterráneas.

Calendario y descripción de campañas: Semanalmente. Las superficies alteradas por la instalación del parque de maquinaria e infraestructuras auxiliares deben ser restauradas una vez finalicen las actividades constructivas.

Indicador: Mal funcionamiento de las medidas adoptadas y presencia de vertidos o residuos diversos en zonas no autorizadas.

Umbral: Deterioro o mal funcionamiento de las medidas realizadas.

Puntos de comprobación: Todas las zonas de instalaciones auxiliares de obras, en especial los parques de maquinaria, zonas de almacenamiento de residuos y balsas para lavado de cubas de hormigón.

Medidas complementarias: Ejecución de las medidas necesarias.

Documentación: Informes en los que se indique la eficacia de las medidas adoptadas, el estado de las mismas, e incidencias.

Emisiones de polvo

Objetivo: Vigilar que no se formen nubes de polvo a lo largo de las obras que afecten a la visibilidad de zonas residenciales o infraestructuras (línea ferroviaria, caminos y carreteras) situadas en su entorno inmediato.

Calendario y descripción de campañas: Las inspecciones serán mensuales y deberán intensificarse en función de la actividad y de la pluviosidad.

Indicador: Presencia visual de polvo.

Umbral: Nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación; no se considerará tolerable su presencia, sobre todo cuando determinen una merma considerable de la visibilidad de las zonas residenciales y entorno inmediato.

Puntos de comprobación: Toda la zona de obras.

Medidas complementarias: Riegos o intensificación de los mismos en aquellas zonas susceptibles de favorecer la emisión de polvo, cubrición con lonas de las cajas de camiones que transporten material y correcta señalización para mantener fluido el tráfico.

Documentación: Informes en los que se indique la eficacia de las medidas adoptadas, el estado de las mismas, e incidencias. Se exigirá documentación sobre el lugar de procedencia de las aguas.

Control de las zonas de acopio de tierra vegetal

Objetivo: Evitar el deterioro de la tierra vegetal susceptible de aprovechamiento durante los acopios.

Calendario y descripción de campañas: Semanalmente. Observación directa del estado en el que se encuentra el jalonamiento de los acopios de tierra vegetal y contraste con el plano obtenido durante su ejecución.

Indicador: % de jalonamiento deteriorado o inexistente. Huellas de personal y/o maquinaria en los acopios de tierra vegetal. Presencia de cárcavas.

Umbral: Menos de un 80% del jalonamiento en perfecto estado. Presencia de huellas de personal y/o maquinaria, presencia de cárcavas. Periodo de acopio superior a 3 meses en zonas de zanjas.

Puntos de comprobación: Todas las zonas de acopios de tierra vegetal

Medidas complementarias: Restitución de la afección producida. Aplicación de medidas disciplinarias a los responsables.

Documentación: Informes sobre cada una de las zonas de acopio, fecha de comienzo y fin del acopio.

Seguimiento de la gestión de residuos en obra

Objetivo: Garantizar el cumplimiento de las prescripciones relativas a la gestión de los residuos, especialmente los Residuos Peligrosos provenientes de la actividad y mantenimiento de la maquinaria (grasas, aceites, hidrocarburos, baterías, etc.).

Calendario y descripción de campañas: Semanalmente. Comprobación directa del estado de las instalaciones auxiliares de almacenamiento de residuos y de la gestión realizada para cada tipología de residuo.

Indicador: Gestión dada a cada uno de los residuos generados, incluyendo la comprobación de la actividad del gestor de residuos y la documentación generada.

Umbral: Presencia de residuos fuera de las instalaciones diseñadas para su acumulación previa a la retirada. Incumplimiento de la normativa vigente de residuos, especialmente de Residuos Peligrosos, tanto en obra como por parte del gestor de residuos.

Puntos de comprobación Todas las zonas de obras y especialmente las instalaciones auxiliares de obra donde se localicen los puntos limpios.

Campaña "0": Se comprueba que toda la zona de obras se encuentra limpia, y se delimitan e identifican las zonas dónde se van a acopiar y gestionar los residuos. Se verifica que se cumple con el Plan de Gestión de Residuos para esta obra y que se cumple con el Estudio de Gestión de Residuos de Demolición y de la Construcción redactado para el proyecto de acuerdo al Real Decreto 105/2008.

Medidas complementarias: Clausura de la zona de almacenamiento de los residuos y retirada y limpieza del área afectada por parte de la empresa contratista.

Documentación: El Contratista presentará regularmente al Responsable para el seguimiento ambiental de la obra la documentación que certifique la gestión adecuada de todos los residuos y especialmente de los residuos peligrosos.

Control de la red de drenaje superficial.

Objetivo*:* Asegurar el mantenimiento y permeabilidad de los cauces naturales presentes en el entorno de las obras (arroyo de Canillas, arroyo del Salinero, arroyo del Pilar y arroyo de Montemayo), verificando que se controla el arrastre de material sedimentario procedente de las obras.

Calendario y descripción de campañas: Verificar que se han tomado las medidas preventivas necesarias en cada caso para la protección de los cursos de agua. Se procederá a realizar inspecciones visuales de los cauces y del entorno de las obras, evitando en todo momento el arrastre de material sedimentario.

Indicador: Continuidad de la red natural de drenaje.

Umbral: Daños en cauces.

Puntos de comprobación: Cruces de cursos de agua con las conducciones o paralelismos en su entorno inmediato.

Medidas complementarias*:* En los cruces previstos se aplicarán las medidas constructivas necesarias para no interrumpir el cauce.

Control de la afección a la vegetación.

Objetivos: Garantizar una incidencia mínima de las obras sobre la vegetación de interés localizada en el entorno de la zona de actuación e instalaciones anejas asociadas a la obra.

Actuaciones: De forma previa a la ejecución de los desbroces del terreno se realizará un reconocimiento general del mismo a fin de controlar que las formaciones vegetales y ejemplares de mayor interés han sido protegidos de forma correcta. Se balizarán aquellas superficies necesarias.

Lugar de inspección: Será lugar de inspección toda la zona de obras y superficies aledañas a la franja de actuación, especialmente las zonas eucaliptales próximas a la EDAR de Trigueros y en el entorno del Polígono industrial "El Algarrobito".

Parámetros de control y umbrales: Los umbrales de alerta estarán determinados por la presencia de ejemplares arbóreos o formaciones vegetales dañadas o bien por el deterioro de sus sistemas de protección.

Periodicidad de la inspección: Se realizará una inspección exhaustiva de forma previa al inicio de los desbroces, siendo la periodicidad de las inspecciones generales mensual.

Medidas de prevención y corrección: Si se detectase que los medios de protección de algún ejemplar o formación vegetal de interés están dañados, se procederá inmediatamente a su reposición. Por su parte, si se detectase algún ejemplar o formación vegetal dañada se procederá a su restauración.

Documentación: Los resultados de estos controles se incluirán en los informes periódicos de seguimiento.

Prevención de incendios

Objetivo: Prevenir la declaración y propagación de incendios durante las obras. Controlar el mantenimiento de medios y sistemas adecuados de extinción

Actuaciones: Extremar las medidas de protección adoptadas habitualmente en las obras para prevenir la aparición de incendios. Dotar a los vehículos de obra potencialmente peligrosos de equipos o medios de extinción. Prohibir el encendido de hogueras.

Lugar de inspección: En toda la obra.

Umbral: Que se cumplen todas las indicaciones respecto a la prevención de incendios.

Periodicidad de la inspección: De forma paralela a la ejecución de las obras, verificándose de forma mensual de forma ordinaria y de forma semanal en el periodo comprendido entre los meses de junio y septiembre.

Medidas de prevención y control: En caso de detectarse incumplimientos se informará a la Dirección de las obras

Documentación: Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes y fichas de inspección.

Seguimiento de las afecciones a la fauna

Objetivo: Minimizar las afecciones sobre las especies faunísticas relevantes, en especial, durante el periodo de cría y reproducción.

Calendario y descripción de campañas: Semanalmente. Observación directa de la fauna presente en la zona de actuación. Comprobación de que se cierran los extremos libres de la conducción al final de cada jornada. Observación directa de fauna.

Indicador: Presencia de fauna en la zona de obras y en las proximidades.

Umbral: Aparición de animales muertos o heridos en las proximidades de las obras, o presencia de los mismos dentro de la zona de obras.

Puntos de comprobación: Todas las zonas de obras y adyacentes a la obra.

Campaña "0": Antes del inicio de la obra y durante el replanteo de la conducción de impulsión, se realizarán recorridos por la zona del trazado para localizar nidos y madrigueras, en el caso de que haya, y definir las medidas a aplicar y espantar a la fauna que pueda ser afectada.

Medidas complementarias: Paralización de las actividades y espantar la fauna para evitar afecciones directas.

Documentación: Informe sobre los resultados de la campaña "0", posteriormente complementados con los informes de seguimiento e incidencias sobre el control de la fauna periódicos que se realicen.

Seguimiento de las medidas de protección del Patrimonio Cultural

Objetivo: Garantizar que las medidas de control arqueológico incluidas como medidas preventivas han cumplido su función de detección y protección del Patrimonio Histórico.

Actuaciones: Consistirán en un seguimiento de los movimientos de tierra a ejecutar durante las obras para garantizar la preservación de cualquier yacimiento. En caso de detectarse alguno, se informará al órgano competente de la Junta de Andalucía, elaborándose un proyecto de retirada de materiales o documentación siguiendo las directrices que éste marque.

Parámetros de control y umbrales: La detección de nuevos yacimientos arqueológicos y el estado de los sistemas de jalonamiento perimetral.

Puntos de comprobación: Zona de excavaciones, instalaciones auxiliares y posibles vertederos.

Medidas complementarias: Paralización inmediata de las obras y comunicación al Organismo competente.

Documentación: Si se detectase algún yacimiento o elemento de interés, se emitirá un informe extraordinario, incluyendo toda la documentación al respecto, la notificación al organismo competente en la materia, su respuesta y, en su caso, el proyecto de intervención arqueológica.

Observaciones: Se contará con todos los permisos correspondientes antes del inicio de las actuaciones.

Recuperación e integración ambiental

Objetivo: Garantizar la realización correcta de los trabajos de recuperación e integración definidos en el Proyecto.

Calendario y descripción de campañas: Semanal, durante el tiempo que dure la restauración e integración ambiental de los recintos de cada EDAR y EBAR general de Trigueros.

Indicador: Superficie tratada de acuerdo a los tratamientos previstos.

Umbral: 5% de la superficie no ejecutada frente a la prevista, sin que exista justificación a aceptada por el Director Ambiental. No se admitirá ningún tratamiento no previsto en el proyecto.

Puntos de comprobación: Áreas destinadas a la ejecución de alguna medida de recuperación e integración ambiental.

Medidas complementarias: Nueva ejecución de las medidas de restauración e integración.

Documentación: Se indicará la fecha de comienzo y terminación de cada una de las actuaciones. Se solicitará procedencia de las plantas y pasaporte fitosanitario.

Observaciones: Previo al inicio se deberá planificar el conjunto de la restauración de la obra, tipo de actuación, incluyendo las instalaciones auxiliares, que deberá ser aprobada por el Responsable para el seguimiento ambiental de la obra.

Control de plantaciones

Objetivos: Verificar la correcta ejecución de estas unidades de obra en los recintos de EBAR y EDARes, y la idoneidad de los materiales.

Actuaciones:

- *Inspección de materiales:* Comprobar que las plantas, abonos y materiales son los recogidos en el Proyecto constructivo. Para las plantas, son recomendables certificados de viveros que acrediten el estado fitosanitario de las plantas adquiridas
- *Ejecución:* Se comprobarán las dimensiones de los hoyos, si se añaden los abonos y aditivos que figuren en proyecto, la colocación de la planta, la ejecución del riego de implantación y la fecha de plantación.
- *Resultados:* Se realizarán inspecciones a los 60 y 120 días de la plantación anotando el porcentaje de marras por especies y sus posibles causas, y el estado de la planta viva.

Lugar de inspección: Áreas donde estén previstas estas actuaciones y zona de acopio de plantas y materiales.

Parámetros de control y umbrales: Todo material empleado deberá acompañarse de un certificado del fabricante. La tolerancia en el tamaño de los hoyos de plantación y en la dosificación de materiales será del 10 % de sus dimensiones o dotación. El riego de implantación debe realizarse en el mismo día. Se verificará que no se ejecuten plantaciones cuando la temperatura ambiente sea inferior a 1° C, o mientras el suelo esté helado.

Periodicidad de la inspección*:* Los certificados de los materiales deberán entregarse antes de iniciar las plantaciones. La ejecución se inspeccionará mensualmente.

Medidas de prevención y corrección: Si se sobrepasan los umbrales se procederá a plantar de nuevo las superficies defectuosas.

Documentación: Las conclusiones de las inspecciones se reflejarán en los informes de seguimiento y fichas de inspección

Seguimiento de las medidas de prevención del ruido

Objetivo: Evitar las molestias a la población y la fauna por emisiones sonoras procedentes de la maquinaria de obra.

Calendario y descripción de campañas: Cada vez que entre maquinaria en la obra y que se realicen trabajos cerca o dentro de zonas pobladas.

Indicador: Documentación que justifique el cumplimiento de la legislación sobre utilización de maquinaria de uso al aire libre y que se respetan las limitaciones horarias de trabajos.

Umbral: Presencia de maquinaria en la obra que no cumpla con los requisitos del *Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre*. Realización de actividades de obra fuera de los límites horarios

Puntos de comprobación: Inspección documental y visual de la maquinaria en obra y de las actividades

Medidas complementarias: Paralizar el uso de la maquinaria hasta obtener la documentación si no se dispone de ella, o por encontrarse fuera de horario, o retirada de la maquinaria.

Documentación: Se hará un listado de maquinaria en obra que será actualizado cada vez que sea necesario por entrada o baja de maquinaria y tendrá asociado todos los papeles que indiquen que cumple con las revisiones oportunas.

Vigilancia del mantenimiento de la permeabilidad territorial

Objetivo: Verificar que durante toda la fase de construcción y al finalizar las obras se mantiene la continuidad los caminos y que, en caso de cortarse alguno, existen desvíos provisionales o definitivos correctamente señalizados.

Actuaciones: Se verificará la continuidad de la red viaria, bien por su mismo trazado bien por desvíos provisionales y, en este último caso, la señalización de los mismos.

Indicador: Caminos sin cortar.

Umbral: Se considerará inaceptable la falta de continuidad en algún camino, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.

Periodicidad de la inspección: Las inspecciones se realizarán trimestralmente.

Medidas de prevención y control: En caso de detectarse la falta de continuidad en algún camino, o la falta de acceso a alguna zona, se dispondrá inmediatamente algún acceso alternativo.

Documentación: Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes y fichas de inspección.

Reposición de servicios afectados

Objetivo: Verificar que todos los servicios afectados se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones que puedan afectar a la población. Cuando la entidad o compañía suministradora o propietaria del servicio se haga cargo de la reposición o de la verificación de ésta, no es preciso realizar ningún control.

Actuaciones: Se realizará un seguimiento de la reposición de servicios afectados, para comprobar que ésta sea inmediata.

Lugar de inspección: Zonas donde se intercepten servicios, con especial atención a aquellos de pequeña entidad o interés local, que no sean responsabilidad de una entidad o empresa con medios para controlar su reposición.

Umbral: Se considerará inaceptable el corte de un servicio o una prolongada interrupción.

Periodicidad de la inspección: Las inspecciones se realizarán coincidiendo con otras visitas de obra

Medidas de prevención y control: Si se detecta la falta de continuidad en algún servicio se repondrá de inmediato.

Documentación: Los resultados de estas inspecciones, si fueran precisas, se recogerán en el informe final de la fase de construcción y fichas de inspección.

Desmantelamiento de las zonas de instalaciones auxiliares de obra.

Objetivo: Verificar que a la finalización de las obras se desmantelan todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza de los terrenos.

Calendario y descripción de campañas: Antes de la firma del Acta de Recepción se realizará una inspección de toda la zona de obras, acopios o cualquier otra relacionada con la obra, verificando su limpieza, desmantelamiento y retirada de todas las instalaciones auxiliares.

Indicador: Presencia de restos de obra o instalaciones auxiliares

Umbral: No se permitirá la presencia de ningún tipo de resto de obra, residuo o instalación auxiliar de obra.

Puntos de comprobación: En todas las zonas que han sido dadas por concluidas a juicio del Responsable para el seguimiento ambiental de la obra.

Medidas complementarias: Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de realizar la recepción de la obra.

Documentación: Informes y planos de las zonas en las que se ha llevado a cabo el desmantelamiento, e incidencias

Vigilancia de la protección de las vías pecuarias

Objetivos: Garantizar la continuidad en el uso de la Vereda de las Cumbres que pueda resultar afectada por el cruce con la conducción de Moguer.

Actuaciones: Se comprobará que para la ocupación temporal de la vía pecuaria se cuente la autorización del organismo competente en la materia. También se verificará la continuidad de la vía pecuaria durante la ejecución de los trabajos, comprobando que durante las mismas es posible el tránsito de animales, para lo cual se habilitarán y señalizarán los desvíos que fueran necesarios.

Lugar de inspección: Cruce de la conducción de saneamiento que conectará el Polígono Industrial "El Algarrobito" con la red de saneamiento de Moguer, con la Vereda de la Cumbres.

Parámetros de control y umbrales: Se considerarán umbrales de actuación la perdida de continuidad durante las obras de la vía pecuaria.

Periodicidad de la inspección: Se efectuarán inspecciones puntuales durante el cruce de la conducción con la vía pecuaria, a fin de comprobar que no se ha efectuado ninguna ocupación incontrolada de la misma.

Medidas de prevención y corrección: Se repondrán aquellos tramos de la vía pecuaria en que haya perdido su continuidad. En caso de que se tenga que habilitar un desvío y proceder a la ocupación de algún tramo de los viales, se recabará previamente la autorización del organismo competente.

Documentación: Los resultados de las inspecciones periódicas se recogerán en los informes correspondientes, recogiéndose la autorización y medidas de protección ejecutadas.

8.3 SEGUIMIENTO EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO

Control del estado y evolución de la restauración de la cubierta vegetal en el recinto de cada EDAR y EBAR

Objetivo: Garantizar la implantación de vegetación y de sus resultados en términos de integración ambiental.

Calendario y descripción de campañas: Trimestralmente. Comprobación directa visual del estado de las plantaciones de cada EDAR y EBAR de Trigueros.

Indicador: Estado de plantaciones.

Umbral: 10% o más con marras de la unidad de observación.

Puntos de comprobación: Áreas ajardinadas de las EDARes y EBAR.

Campaña "0": Incluirá la recogida del informe del Responsable para el seguimiento ambiental de la obra sobre incidencias en el desarrollo de las obras en particular del proyecto de revegetación, lo que permitirá la delimitación de las unidades a someter al seguimiento.

Medidas de prevención y corrección: En caso de detectarse una cobertura inadecuada, o unos altos porcentajes de marras en plantaciones, se debe proceder a realizar resiembras y reposiciones de marras.

Seguimiento de la gestión de residuos en fase de funcionamiento

Objetivo: Control de la gestión de los residuos derivados del funcionamiento de la EBAR y EDARes, caso de lodos, arenas, grasas, aceites, etc.

Calendario y descripción de campañas: Semanalmente. Comprobación directa del estado de las zonas almacenamiento de residuos y de la gestión de los mismos. Comprobación directa de la actividad del gestor de Residuos (recogida y tratamiento).

Indicador: Libro de registro de salidas de todos los residuos producidos en las instalaciones con su código LER, gestor o entidad que se hace cargo de los mismos, cantidad, medio de transporte y destino final de los mismos.

Umbral: Presencia de residuos, especialmente Residuos Peligrosos fuera de las instalaciones diseñadas para su acumulación previa a retirada o incumplimiento de la normativa vigente de residuos, tanto en obra como por parte del gestor de residuos.

Puntos de comprobación: EBAR General y EDARes.

Campaña *"0"*: Se comprobará las acreditaciones del gestor previamente a la retirada de residuos.

Documentación: El Contratista presentará a la Dirección Ambiental de Obra regularmente la documentación que certifique la gestión adecuada de todos los residuos y especialmente de los residuos peligrosos.

Prevención del ruido

Objetivo: Control de los niveles acústicos de las EDARes y EBAR.

Calendario y descripción de campañas: Previamente al inicio de la actividad (una vez adecuadas las instalaciones)y mediciones periódicas.

Indicador y umbral: Los parámetros de control serán los límites que establece la normativa vigente para este tipo de instalaciones y que sean característicos de los entornos circundantes.

Puntos de comprobación: En la EBAR y EDARes.

Medidas complementarias: Aplicación de las medidas oportunas para la insonorización de las fuentes de ruido en caso de no cumplir los umbrales establecidos por la normativa sectorial vigente.

Documentación: Certificado emitido por Entidad de Evaluación Acústica con mediciones reales que acrediten el cumplimiento de los valores límite de inmisión sonora establecidos en la normativa sectorial vigente.

Control de olores

Objetivo: Realización de controles sobre los compuestos químicos causantes de los malos olores.

Calendario y descripción de campañas: Una vez se encuentren en funcionamiento los nuevos equipos de desodorización. Se realizarán controles sobre los compuestos químicos causantes de los malos olores (aminas, amoniaco y sulfhídrico), de modo que no se superarán los valores umbrales de estos gases previstos en la legislación sectorial vigente.

Indicador: Percepción sensorial anómala en ámbitos externos.

Umbral: Superación de valores previstos en la normativa sectorial vigente.

Puntos de comprobación: Interior de la planta depuradora (pretratamiento y zona de fangos), y núcleos de población habitados próximos.

Medidas complementarias: Implantación o revisión de los sistemas de desodorización existentes.

Documentación: Los resultados de la inspección se recogerán en un informe semestral.

Control del efluente de vertido

Objetivos: Garantizar que las aguas vertidas por cada EDAR cumplen con los parámetros determinados por la normativa vigente y no se generan procesos erosivos ni de transformación del lecho del cauce.

Actuaciones: Se realizarán campañas de muestreo y análisis para la vigilancia y control del efluente de la depuradora y, en su caso, del medio receptor, efectuados conjuntamente, de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas y los parámetros de calidad que deberá cumplir el efluente de cada EDAR.

Lugar de inspección: Arqueta de salida de cada EDAR.

Parámetros de control y umbrales de actuación: Incumplimiento de los parámetros establecidos en la Autorización de vertido dictada por el Organismo de cuenca.

Periodicidad de las inspecciones: El muestreo se desarrollará según la periodicidad que establezca la normativa y Organismo de cuenca.

Medidas de prevención y corrección de impactos: Si la calidad del efluente no cumpliera con los límites establecidos deberá revisarse el funcionamiento de la planta ajustándose cuantos aspectos ligados a la explotación se deriven como necesarios.

Documentación: Los resultados de los análisis se recogerán en los informes periódicos. Las conclusiones de estos informes se recogerán en el Informe Final del Plan de Vigilancia Ambiental.

8.4 INFORMES TÉCNICOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Durante el proceso de Vigilancia y Seguimiento Ambiental se propone que se elaboren los siguientes informes por parte del Responsable para el seguimiento ambiental de la obra:

- *Informes trimestrales* durante el desarrollo de las obras sobre el grado de cumplimiento de las medidas y del correcto desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental desde el acta de replanteo hasta el inicio de la puesta en marcha de las instalaciones.
- *Informe a la finalización de la fase de ejecución de las obras*, en el que se resumirá y se reflejará el desarrollo de los trabajos sobre los que se ha efectuado el seguimiento, tanto de los procesos constructivos y de ingeniería civil como de los trabajos de restauración vegetal. En este informe se recogerán los controles realizados y el grado de eficacia de las medidas preventivas y correctoras adoptadas, así como el nivel de cumplimiento de las mismas.
- *Informes anuales durante el periodo de puesta en marcha, hasta la entrega de las instalaciones.* Una vez operativa la adecuación de cada planta depuradora se comenzarán a realizar los controles e informes de actividad necesarios (control del ruido, olores, etc.) con la periodicidad que determine el Promotor de la actuación.
- *Informes especiales*: tanto en la fase de ejecución de las obras como en el periodo de garantía de las mismas, se realizarán informes especiales en caso de producirse alguna incidencia con repercusión negativa sobre cualquiera de los parámetros objeto de estudio del presente Programa de Vigilancia Ambiental.

8.5 PRESUPUESTO ESTIMATIVO

Se incluye de manera estimativa a continuación la valoración económica de las tareas fundamentales de este programa durante las campañas de obras y funcionamiento.

Designación	Precio Unitario	Nº Unidades	Importe (€)
PERSONAL (INCLUSO DIETAS Y DESPLAZAMIENTOS)			
Informe especializado de flora y fauna a realizar por un técnico competente al inicio de la obra consistente en inventario de especies vegetales existente y batida faunística en la zona de actuación, edición de planos y elaboración de informes.	2.500 €/Ud.	3 Ud.	7.500,00
Informe mensual de seguimiento del Plan de Vigilancia Ambiental	1.000 €/mes	15 meses	15.000,00
		Total personal	22.500,00
SEGUIMIENTO ACÚSTICO (RUIDO AMBIENTAL)			
Medición de niveles de ruido en el entorno del recinto de cada Estación Depuradora de Aguas Residuales y nueva EBAR General de Trigueros, con toma de datos y elaboración de informe por especialista cualificado, incluidos materiales y elementos auxiliares.	1.500 €/Ud.	12 Ud.	18.000,00
		Total seguimiento acústico	18.000,00
SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS			
Informe y analítica de muestras de agua por organismo de control autorizado a 100 metros aguas abajo del punto de vertido de cada Estación Depuradora de Aguas Residuales durante el desarrollo de las obras.	200 €/Ud	24 Ud	4.800,00
		Total analíticas de aguas	1.600,00
SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO			
Control y seguimiento arqueológico realizado por equipo de técnicos cualificados en arqueología y paleontología, dotados con medios materiales, vehículos. Incluso generación de informes de seguimiento	15.000 €/Ud	1 Ud	15.000,00
		Total seguimiento arqueológico	15.000,00

Designación	Precio Unitario	Nº Unidades	Importe (€)
CONTROL DE OLORES			
Informe de olores elaborado por una empresa acreditada.	5.500 €/Ud	3 Ud	16.500,00
		Total seguimiento olores	16.500,00
TOTAL SEGUIMIENTO			73.600,00

En Huelva, Abril de 2020

Los Autores del Documento:



Francisco Ledesma García
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



Antonio García San Román
Licenciado en Ciencias Biológicas

Revisado y Conforme:



Marta Hernández Aguado
Jefa del Área de Medio Ambiente de
Aguas de las Cuencas de España, S.A. (ACUAES)

ANEXOS

ANEXO Nº 1.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO



POLIPASTO ELECTRICO SOBRE PUENTE GRUA (1)



COMPUERTA MURAL.
ACCIONAMIENTO MANUAL (4)
GRUPO MOTOBOMBA
CENTRIFUGA SUMERGIBLE (5)



COMPUERTAS MURAL.
ACCIONAMIENTO ELECTRICO (6)



TAMIZ DE ESCALERA AUTOLIMPIABLE (7)
TRANSPORTADOR - COMPACTADOR DE TORNILLO SIN-FIN (8)
REJAS DE LIMPIEZA MANUAL (9)
COMPUERTA DE CANAL ABIERTO. ACCIONAMIENTO ELECTRICO (10)



PUENTE BARREDOR
DESARENADOR - DESENGRASADOR (12)
GRUPO MOTOBOMBA
CENTRIFUGA HORIZONTAL (13)



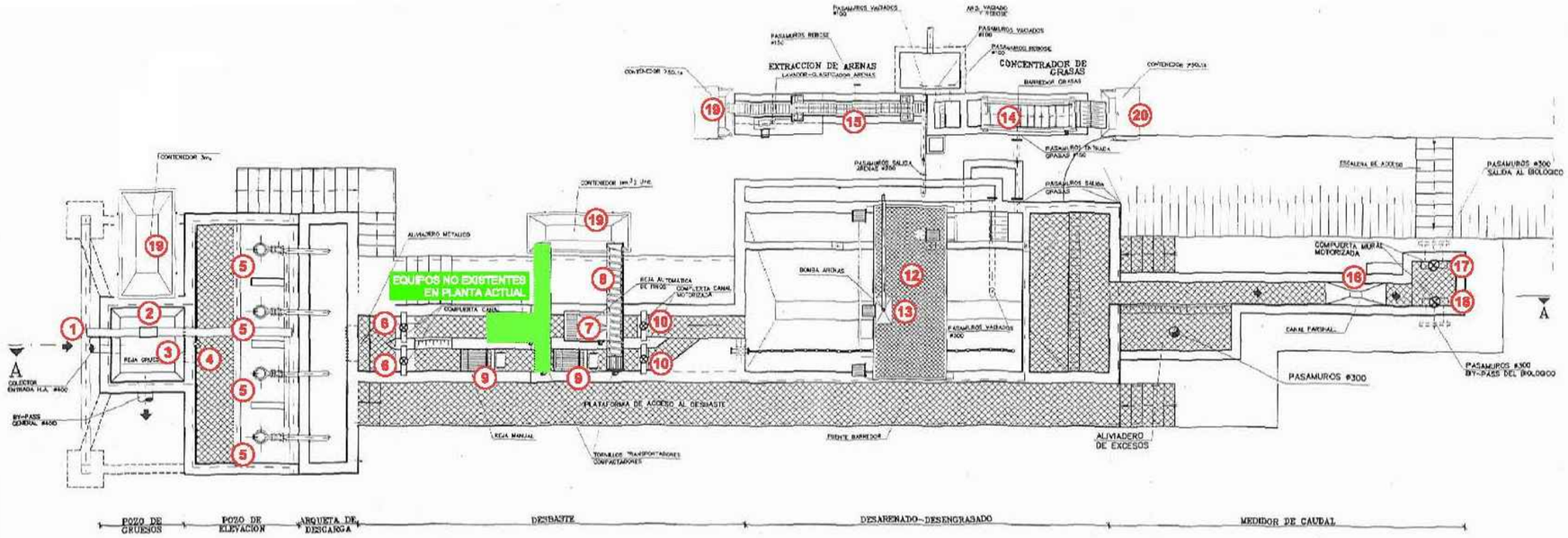
CONCENTRADOR - SEPARADOR
DE GRASAS Y FLOTANTES (14)



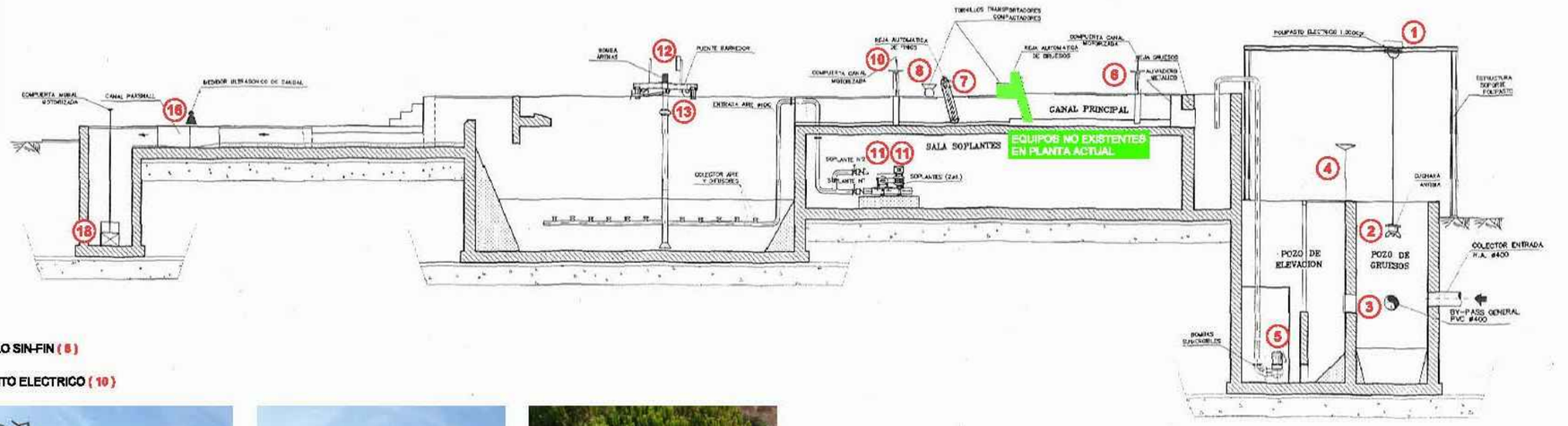
CLASIFICADOR - LAVADOR
DE ARENAS (15)



MEDIDOR ULTRASONICO DE CAUDAL
SOBRE CANAL PARSHALL (16)
COMPUERTAS MURAL.
ACCIONAMIENTO ELECTRICO (17 y 18)



PLANTA



LEYENDA

1.- POLIPASTO ELECTRICO SOBRE PUENTE GRUA
EXTRACCION DE CUCHARA BIVALVA Y BOMBAS DE ELEVACION DE AGUA BRUTA

2.- CUCHARA BIVALVA
EXTRACCION DE SOLIDOS MUY GRUESOS

3.- REJA DE LIMPIEZA MANUAL
RETENCION DE SOLIDOS MUY GRUESOS

4.- COMPUERTA MURAL. ACCIONAMIENTO MANUAL
AISLAMIENTO DE LA E.D.A.R.

5.- GRUPO MOTOBOMBA CENTRIFUGA SUMERGIBLE
ELEVACION DE AGUA BRUTA

6.- COMPUERTA DE CANAL ABIERTO. ACCIONAMIENTO ELECTRICO
AISLAMIENTO CANALES DE DESBASTE DE SOLIDOS

7.- TAMIZ DE ESCALERA AUTOLIMPIABLE
TAMIZADO DE SOLIDOS FINOS

8.- TRANSPORTADOR - COMPACTADOR DE TORNILLO SIN-FIN
SOLIDOS FINOS A CONTENEDOR

9.- REJA DE LIMPIEZA MANUAL
TAMIZADO DE SOLIDOS GRUESOS Y FINOS

10.- COMPUERTA DE CANAL ABIERTO. ACCIONAMIENTO ELECTRICO
AISLAMIENTO CANALES DE DESBASTE DE SOLIDOS

11.- MOTOSOPLANTES DE AIREACION
AIRE DE DESEMULSIONADO A DESARENADOR - DESENGRASADOR

12.- PUENTE BARREDOR DESARENADOR - DESENGRASADOR

13.- GRUPO MOTOBOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL
EXTRACION DE ARENAS

14.- CONCENTRADOR - SEPARADOR DE GRASAS Y FLOTANTES

15.- CLASIFICADOR - LAVADOR DE ARENAS

16.- MEDIDOR ULTRASONICO DE CAUDAL SOBRE CANAL PARSHALL
MEDIDA DE CAUDAL DE AGUA PRETRATADA

17.- COMPUERTA MURAL. ACCIONAMIENTO ELECTRICO
AGUA PRETRATADA A TRATAMIENTO BIOLOGICO

18.- COMPUERTA MURAL. ACCIONAMIENTO ELECTRICO
BY-PASS AGUA PRETRATADA

19.- CONTENEDOR
ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

20.- DEPOSITO DE GRASAS

PROMOTOR:	CONSULTOR:	ESCALAS:	FECHA:	MUNICIPIO:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACION DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	castinsa	SIN ESCALAS	ABRIL 2020	VARIOS	DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	MOGUER EQUIPOS MECÁNICOS ELEVACIÓN AGUA BRUTA Y PRETRATAMIENTO	A-1



COMPUERTAS MURALES. ACCIONAMIENTO MANUAL (1 y 2)



GRUPO MOTOBOMBA
CENTRIFUGA SUMERGIBLE RCP (5)



AIREADORES SUPERFICIALES (TURBINAS) (4)

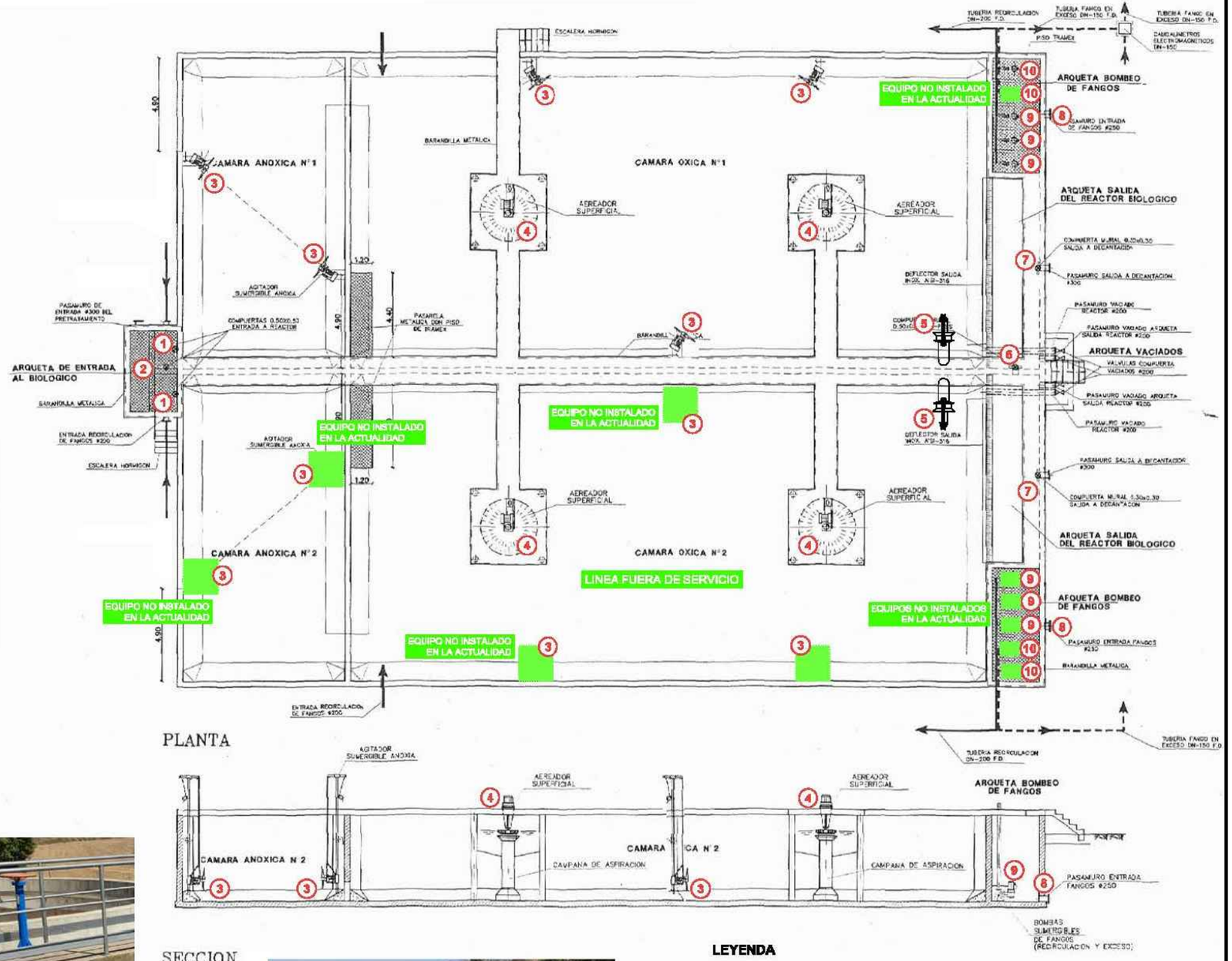




COMPUERTA MURAL.
ACCIONAMIENTO MANUAL (6)



COMPUERTA MURAL.
ACCIONAMIENTO MANUAL (7)



PLANTA

SECCION

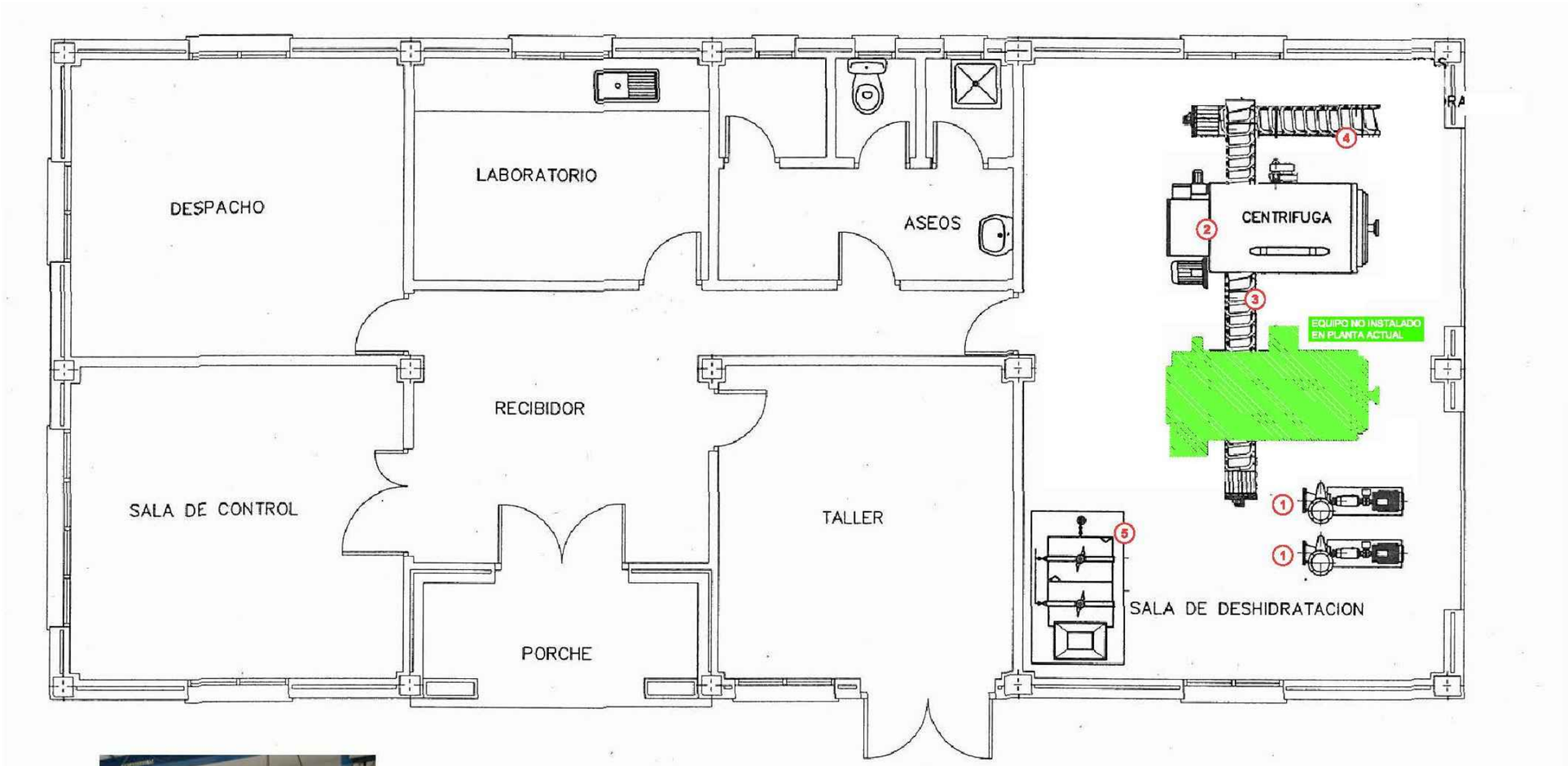


VALVULA DE COMPUERTA. ACCIONAMIENTO MANUAL (8)
GRUPO MOTOBOMBA CENTRIFUGA SUMERGIBLE (9 y 10)

LEYENDA

1.- COMPUERTA MURAL. ACCIONAMIENTO MANUAL
AISLAMIENTO REACTOR BIOLOGICO
2.- COMPUERTA MURAL. ACCIONAMIENTO MANUAL
INTERCONEXION DE LINEAS
3.- AGITADOR SUMERGIBLE
4.- AIREADORES SUPERFICIALES (TURBINAS)
AIREACION ZONA OXICA REACTOR BIOLOGICO
5.- GRUPO MOTOBOMBA CENTRIFUGA SUMERGIBLE RCP
RECIRCULACION INTERNA DE LICOR MEZCLA
6.- COMPUERTA MURAL. ACCIONAMIENTO MANUAL
INTERCONEXION DE LINEAS
7.- COMPUERTA MURAL. ACCIONAMIENTO MANUAL
AISLAMIENTO DECANTACION SECUNDARIA
8.- VALVULA DE COMPUERTA. ACCIONAMIENTO MANUAL
PURGA DE FANGOS BIOLOGICOS A POZO DE BOMBEO
9.- GRUPO MOTOBOMBA CENTRIFUGA SUMERGIBLE
BOMBEO DE FANGOS BIOLOGICOS EN RECIRCULACION
10.- GRUPO MOTOBOMBA CENTRIFUGA SUMERGIBLE
BOMBEO DE FANGOS BIOLOGICOS EN EXCESO A ESPESAMIENTO

PROMOTOR:	CONSULTOR:	ESCALAS:	FECHA:	MUNICIPIO:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACION DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	castinsa	SIN ESCALAS	ABRIL 2020	VARIOS	DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	MOGUER EQUIPOS MECÁNICOS TRATAMIENTO BIOLÓGICO	A-1





GRUPO MOTOBOMBA DE TORNILLO HELICOIDAL (1)
CENTRIFUGA DESHIDRATADORA DE FANGOS (2)
TRANSPORTADOR DE TORNILLO SIN-FIN (HORIZONTAL) (3)
TRANSPORTADOR DE TORNILLO SIN-FIN (INCLINADO) (4)

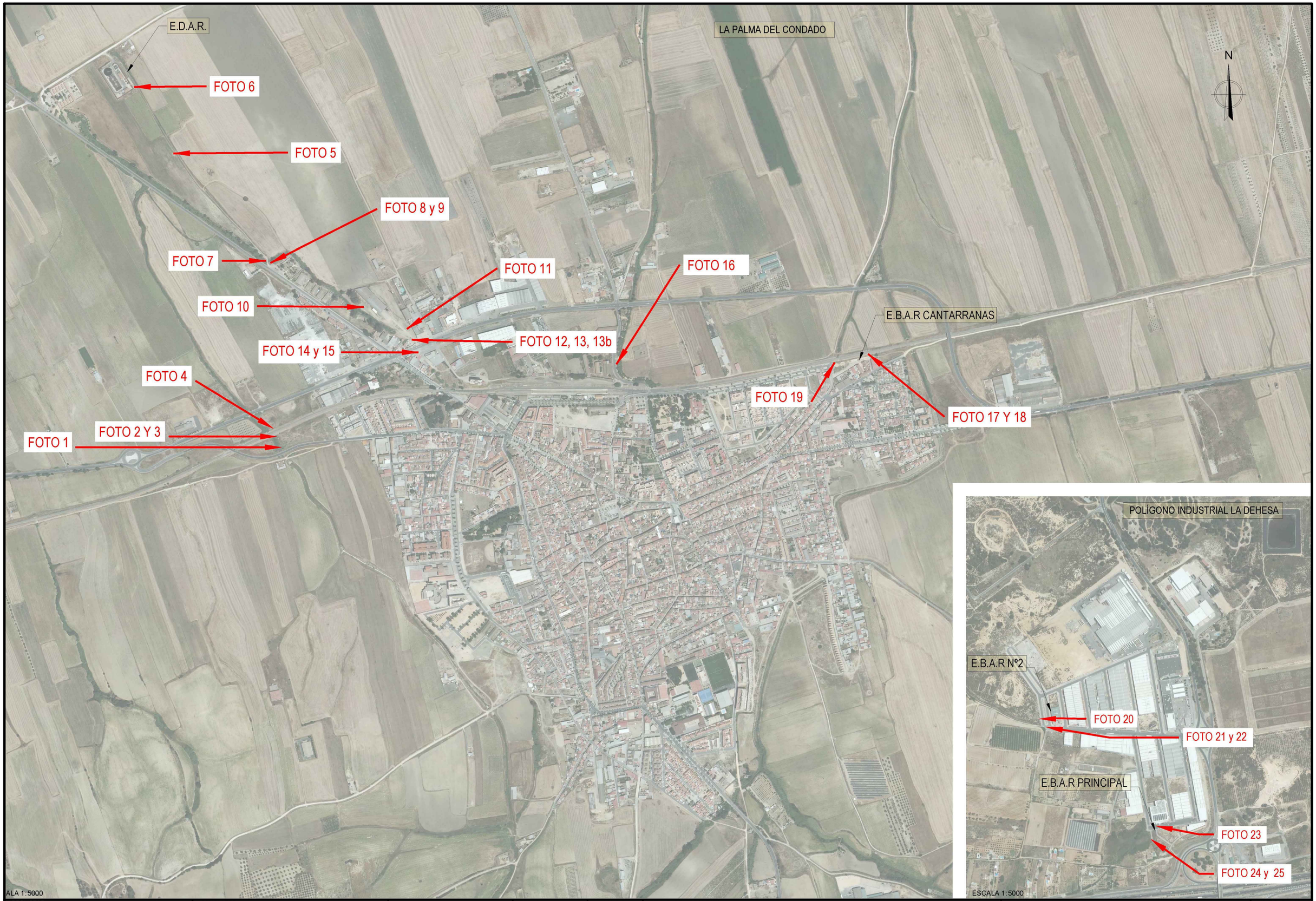


GRUPO DE PREPARACION DE POLIELECTROLITO (5)

LEYENDA

1.- GRUPO MOTOBOMBA DE TORNILLO HELICOIDAL
BOMBEO DE FANGOS ESPESADOS A DESHIDRATACION
2.- CENTRIFUGA DESHIDRATADORA DE FANGOS
DESHIDRATACION Y SECADO DE FANGOS
3.- TRANSPORTADOR DE TORNILLO SIN-FIN (HORIZONTAL)
FANGOS DESHIDRATADOS A SILO DE ALMACENAMIENTO
4.- TRANSPORTADOR DE TORNILLO SIN-FIN (INCLINADO)
FANGOS DESHIDRATADOS A SILO DE ALMACENAMIENTO
5.- GRUPO DE PREPARACION DE POLIELECTROLITO
ACONDICIONAMIENTO DE FANGOS

PROMOTOR:	CONSULTOR:	ESCALAS:	FECHA:	MUNICIPIO:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACION DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	castinsa	SIN ESCALAS	ABRIL 2020	VARIOS	DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	**MOGUER** EQUIPOS MECÁNICOS EDIFICIO DE CONTROL Y DESHIDRATACIÓN	**A-1**



PROMOTOR:	CONSULTOR:	ESCALAS:	FECHA:	MUNICIPIO:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACION DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	castinsa	SIN ESCALAS	ABRIL 2020	VARIOS	DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	**LA PALMA DEL CONDADO** COLECTORES SITUACIÓN FOTOGRAFÍAS	**A-1**


Foto-1 Vertido1


Foto-2 Aliviadero 1


Foto-3 Aliviadero 1


Foto-4 Pozo D


Foto-8 Vertido 3


Foto-9 Vertido 3


Foto-10 Vertido 4


Foto-11


Foto-12


Foto-13


Foto- 13b


Foto-14 Aliviadero


Foto-15 Alividero


Foto-16 Foto Aliviadero 3


Foto-17 Aliviadero 5


Foto-18 Aliviadero 5


Foto-19 Aliadero 4


Foto-20 Pozo


Foto-23


Foto-24


Foto-25


Foto-5 Pozo 1


Foto-6 Pozo EDAR.


Foto-7 Vertido 2

Foto-21
Rebosadero E.B.A.R 2



Foto-22
Rebosadero E.B.A.R 2



PROMOTOR:	CONSULTOR:	ESCALAS:	FECHA:	MUNICIPIO:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACION DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	castinsa	SIN ESCALAS	ABRIL 2020	VARIOS	DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	LA PALMA DEL CONDADO COLECTORES FOTOGRAFÍAS	A-1



COMPUERTA DE CANAL ABIERTO. ACCIONAMIENTO ELECTRICO (1)



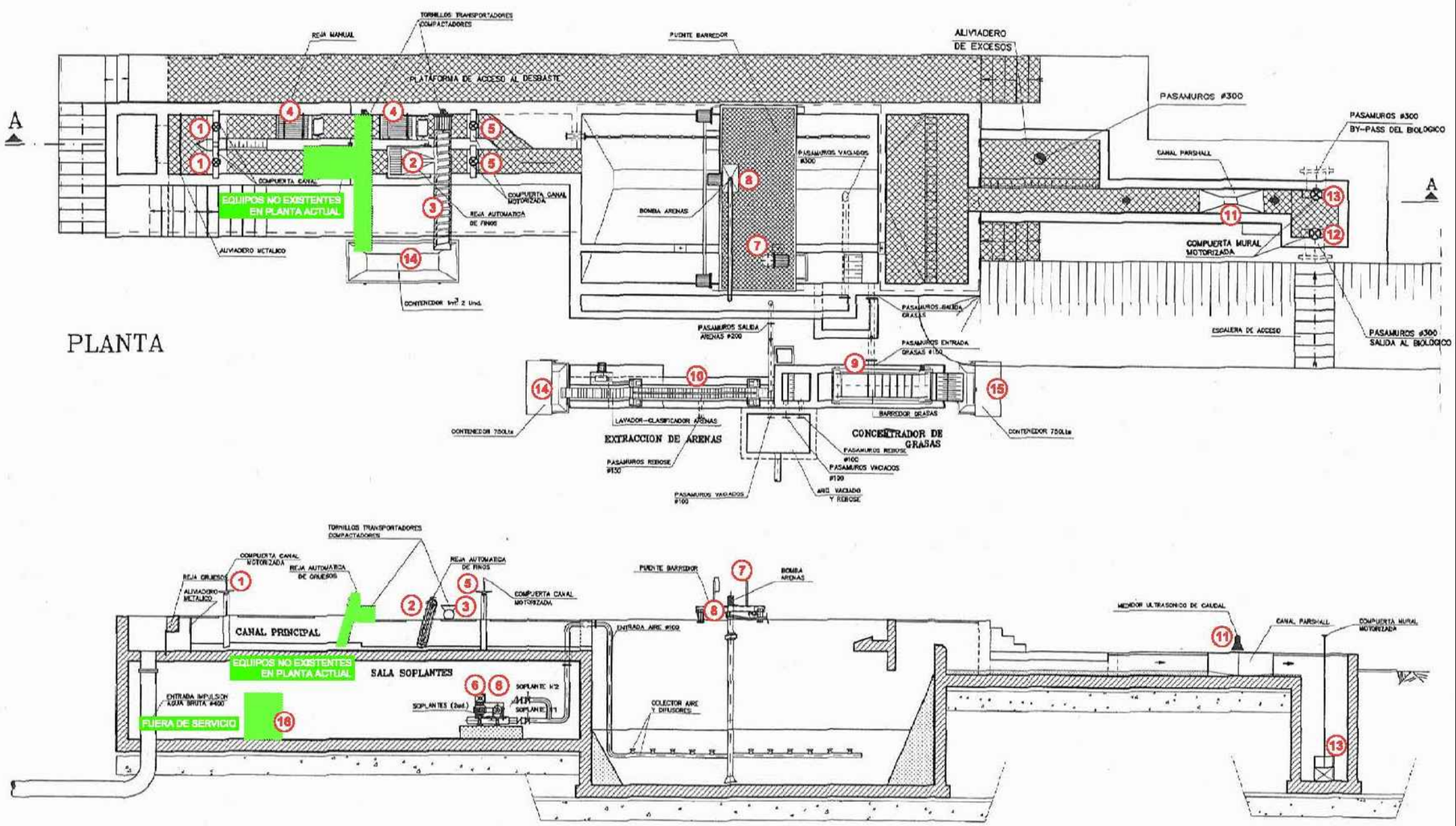
TAMIZ DE ESCALERA AUTOLIMPIABLE (2)
TRANSPORTADOR - COMPACTADOR DE TORNILLO SIN-FIN (3)
REJAS DE LIMPIEZA MANUAL (4)
COMPUERTA DE CANAL ABIERTO. ACCIONAMIENTO ELECTRICO (5)



MOTOSOPLANTES DE DESEMULSIONADO (6)
SITUADAS EN CAMARA DEBAJO DE CANALES DE TAMIZADO



CONCENTRADOR - SEPARADOR DE GRASAS Y FLOTANTES (9)





CLASIFICADOR - LAVADOR DE ARENAS (10)



PUENTE BARREDOR DESARENADOR - DESENGRASADOR (7)
GRUPO MOTOBOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL (8)

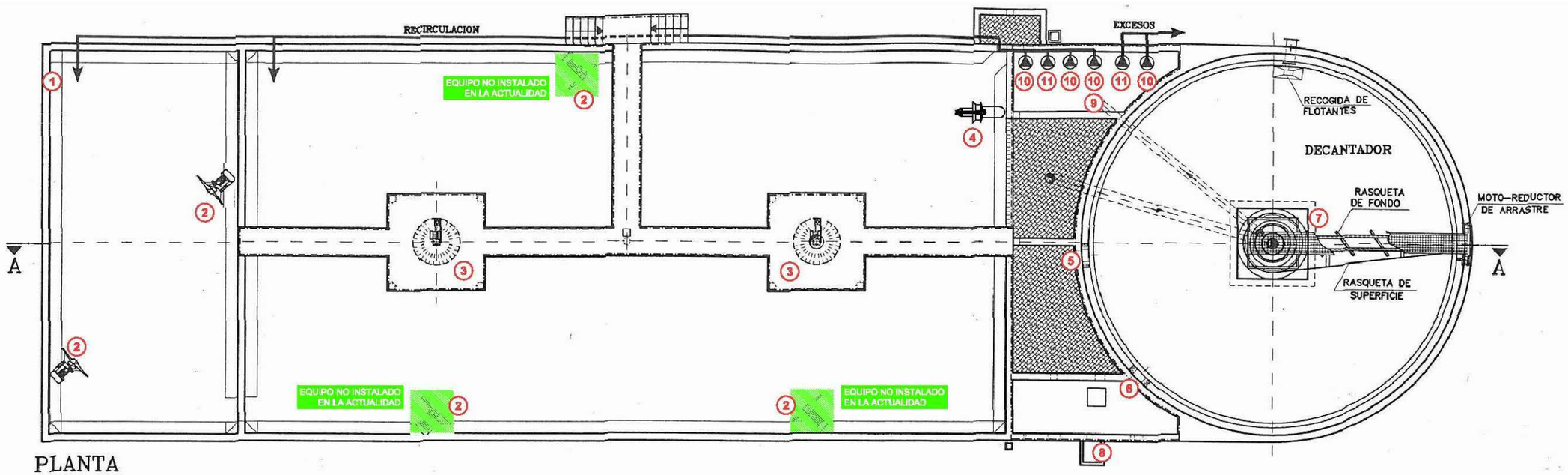
LEYENDA

1.- COMPUERTA DE CANAL ABIERTO. ACCIONAMIENTO ELECTRICO
AISLAMIENTO CANALES DE DESBASTE DE SOLIDOS
2.- TAMIZ DE ESCALERA AUTOLIMPIABLE
TAMIZADO DE SOLIDOS FINOS
3.- TRANSPORTADOR - COMPACTADOR DE TORNILLO SIN-FIN
SOLIDOS FINOS A CONTENEDOR
4.- REJA DE LIMPIEZA MANUAL
TAMIZADO DE SOLIDOS GRUESOS Y FINOS
5.- COMPUERTA DE CANAL ABIERTO. ACCIONAMIENTO ELECTRICO
AISLAMIENTO CANALES DE DESBASTE DE SOLIDOS
6.- MOTOSOPLANTES DE AIREACION (EN CAMARA BAJO TAMIZADO)
AIRE DE DESEMULSIONADO A DESARENADOR - DESENGRASADOR
7.- PUENTE BARREDOR DESARENADOR - DESENGRASADOR
8.- GRUPO MOTOBOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL
EXTRACION DE ARENAS
9.- CONCENTRADOR - SEPARADOR DE GRASAS Y FLOTANTES
10.- CLASIFICADOR - LAVADOR DE ARENAS
11.- MEDIDOR ULTRASONICO DE CAUDAL SOBRE CANAL PARSHALL
MEDIDA DE CAUDAL DE AGUA PRETRATADA
12.- COMPUERTA MURAL. ACCIONAMIENTO ELECTRICO
AGUA PRETRATADA A TRATAMIENTO BIOLOGICO
13.- COMPUERTA MURAL. ACCIONAMIENTO ELECTRICO
BY-PASS AGUA PRETRATADA
14.- CONTENEDOR
ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS
15.- DEPOSITO DE GRASAS
16.- INSTALACION DE HIPOCLORITO SODICO (EN CAMARA BAJO TAMIZADO)
FUERA DE SERVICIO

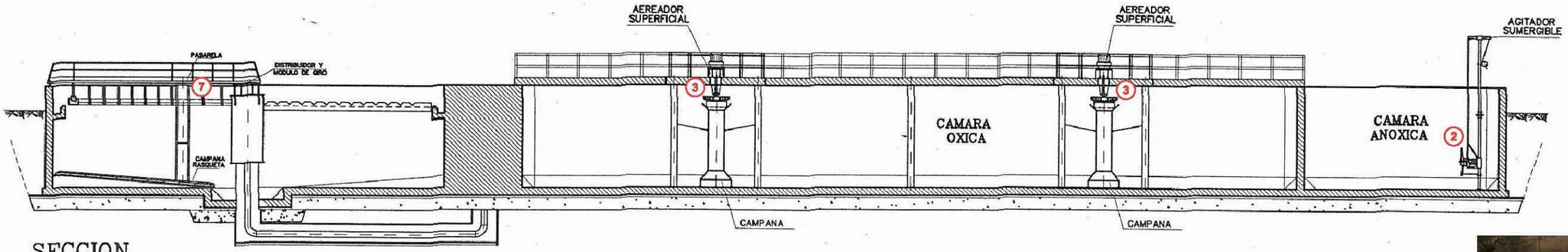


MEDIDOR ULTRASONICO DE CAUDAL SOBRE CANAL PARSHALL (11)
COMPUERTAS MURAL. ACCIONAMIENTO ELECTRICO (12 y 13)

PROMOTOR:	CONSULTOR:	ESCALAS:	FECHA:	MUNICIPIO:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACION DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	castinsa	SIN ESCALAS	ABRIL 2020	VARIOS	DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	**BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS** EQUIPOS MECÁNICOS PRETRATAMIENTO	**A-1**



PLANTA



SECCION



COMPUERTA MURAL. ACCIONAMIENTO MANUAL (1)



AIREADORES SUPERFICIALES (TURBINAS) (3)



AGITADOR SUMERGIBLE (2)



VALVULAS DE GUILLOTINA. ACCIONAMIENTO MANUAL (5 y 9)

LEYENDA

1.- COMPUERTA MURAL. ACCIONAMIENTO MANUAL
AISLAMIENTO TRATAMIENTO BIOLOGICO

2.- AGITADOR SUMERGIBLE

3.- AIREADORES SUPERFICIALES (TURBINAS)
AIREACION ZONA OXICA REACTOR BIOLOGICO

4.- GRUPO MOTOBOMBA CENTRIFUGA SUMERGIBLE RCP
RECIRCULACION INTERNA DE LICOR MEZCLA

5.- VALVULA DE GUILLOTINA. ACCIONAMIENTO MANUAL
AISLAMIENTO CAMARA DE CLORACION

6.- VALVULA DE GUILLOTINA. ACCIONAMIENTO MANUAL
BY-PASS CAMARA DE CLORACION

7.- PUENTE BARREDOR Y RECOGEDOR DE FLOTANTES
DECANTADOR SECUNDARIO

8.- MEDIDOR ELECTROMAGNETICO DE CAUDAL
MEDIDA DE CAUDAL AGUA TRATADA

9.- VALVULA DE GUILLOTINA. ACCIONAMIENTO MANUAL
PURGA DE FANGOS BIOLOGICOS A POZO DE BOMBEO

10.- GRUPO MOTOBOMBA CENTRIFUGA SUMERGIBLE
BOMBEO DE FANGOS BIOLOGICOS EN RECIRCULACION

11.- GRUPO MOTOBOMBA CENTRIFUGA SUMERGIBLE
BOMBEO DE FANGOS BIOLOGICOS EN EXCESO A ESPESAMIENTO



VALVULA DE GUILLOTINA. ACCIONAMIENTO MANUAL (6)

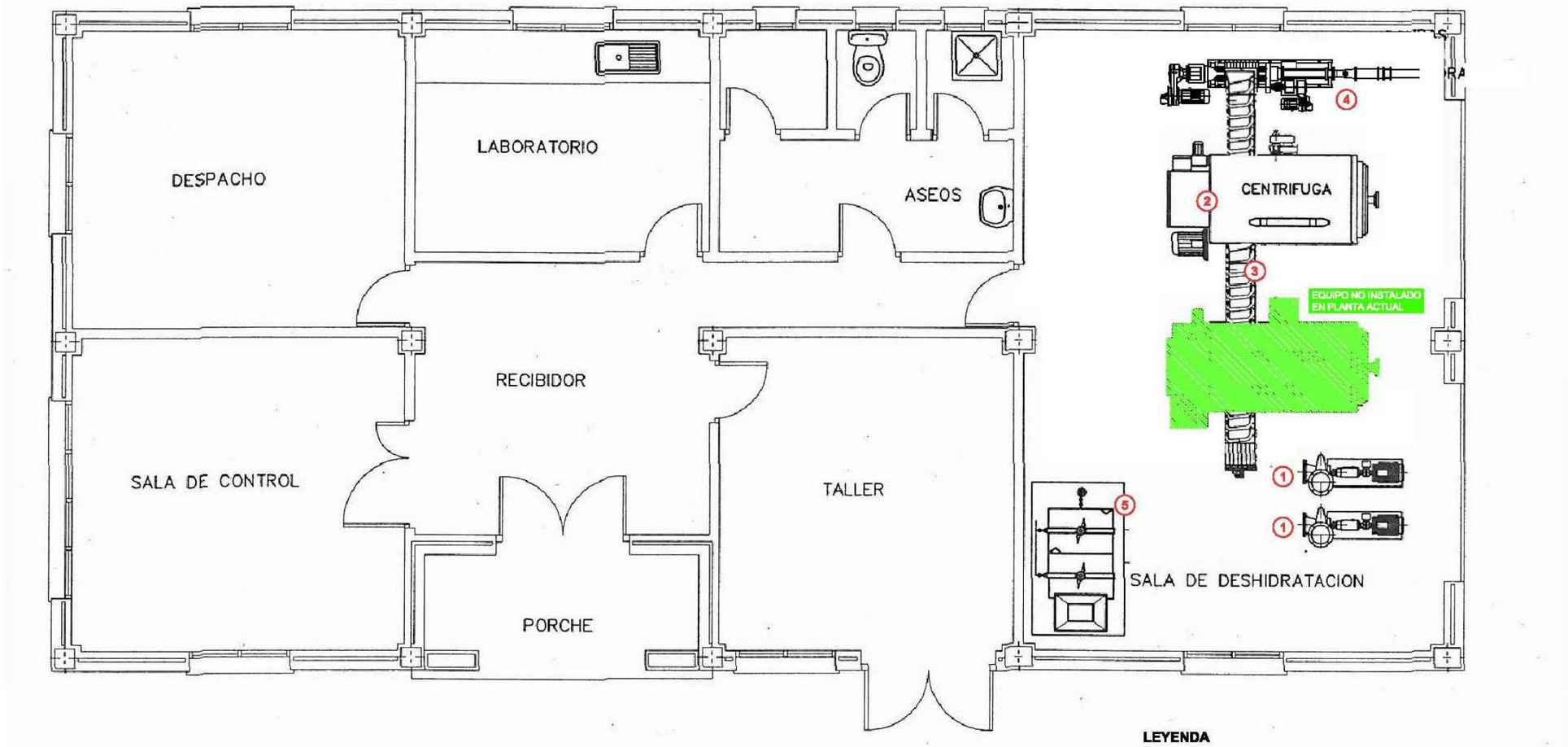


GRUPO MOTOBOMBA CENTRIFUGA SUMERGIBLE (10 y 11)



MEDIDOR ELECTROMAGNETICO DE CAUDAL (8)

PROMOTOR:	CONSULTOR:	ESCALAS:	FECHA:	MUNICIPIO:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACION DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	castinsa	SIN ESCALAS	ABRIL 2020	VARIOS	DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	**BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS** EQUIPOS MECÁNICOS TRATAMIENTO BIOLOGICO	**A-1**



LEYENDA

1.- GRUPO MOTOBOMBA DE TORNILLO HELICOIDAL
BOMBEO DE FANGOS ESPESADOS A DESHIDRATACION

2.- CENTRIFUGA DESHIDRATADORA DE FANGOS
DESHIDRATACION Y SECADO DE FANGOS

3.- TRANSPORTADOR DE TORNILLO SIN-FIN
FANGOS DESHIDRATADOS A BOMBEO

4.- GRUPO MOTOBOMBA DE TORNILLO HELICOIDAL
TRANSPORTADORA DE FANGOS DESHIDRATADOS A SILO DE ALMACENAMIENTO

5.- GRUPO DE PREPARACION DE POLIELECTROLITO
ACONDICIONAMIENTO DE FANGOS



GRUPO DE PREPARACION DE POLIELECTROLITO (5)
GRUPO MOTOBOMBA DE TORNILLO HELICOIDAL (1)
TRANSPORTADOR DE TORNILLO SIN-FIN (3)



GRUPO MOTOBOMBA DE TORNILLO HELICOIDAL (1)
CENTRIFUGA DESHIDRATADORA DE FANGOS (2)
TRANSPORTADOR DE TORNILLO SIN-FIN (3)
GRUPO MOTOBOMBA DE TORNILLO HELICOIDAL (4)



GRUPO DE PREPARACION DE POLIELECTROLITO (5)

PROMOTOR:	CONSULTOR:	ESCALAS:	FECHA:	MUNICIPIO:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACION DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	castinsa	SIN ESCALAS	ABRIL 2020	VARIOS	DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	**BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS** EQUIPOS MECÁNICOS EDIFICIO DE CONTROL Y DESHIDRATACIÓN	A-1

ANEXO Nº 2.- PLANOS

ÍNDICE:

HOJA Nº0.- SITUACIÓN GENERAL

HOJA Nº1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
1.1.- MOGUER
1.2.- LA PALMA DEL CONDADO
1.3.- BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS

HOJA Nº2.- SISTEMA FUNCIONAL DE SANEAMIENTO EXISTENTE
2.1.- COLECTORES
2.1.1.- MOGUER
2.1.2.- LA PALMA DEL CONDADO
2.1.3.- BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS
2.1.- EDAR EXISTENTE
2.2.1.- MOGUER
2.2.2.- LA PALMA DEL CONDADO
2.2.3.- BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS

HOJA Nº3.- ALTERNATIVAS
3.1.- AMPLIACIÓN DE EDAR
3.1.1.- MOGUER
3.1.1.1.- Alternativa A
3.1.1.2.- Alternativa B
3.1.1.3.- Alternativa C
3.1.1.4.- Alternativa D
3.1.2.- LA PALMA DEL CONDADO
3.1.2.1.- Alternativa A
3.1.2.2.- Alternativa B
3.1.2.3.- Alternativa C
3.1.2.4.- Alternativa D
3.1.3.- BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS
3.1.3.1.- Alternativa A
3.1.3.2.- Alternativa B
3.1.3.3.- Alternativa C
3.1.2.4.- Alternativa D

3.2.- EBAR GENERAL BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS

3.2.1.- ALTERNATIVA A

3.2.2.- ALTERNATIVA B

3.3.- COLECTORES. MOGUER

HOJA Nº4.- PLANTA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS PROYECTADAS

4.1.- AMPLIACIÓN DE EDAR

4.1.1.- MOGUER

4.1.2.- LA PALMA DEL CONDADO

4.1.3.- BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS

4.2.- EBAR GENERAL DE BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS

4.3.- COLECTORES.

4.3.1.- MOGUER

4.3.2.- LA PALMA DEL CONDADO

4.3.3.- BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS

HOJA Nº5.- HIDROGRAFÍA

5.1.- MOGUER

5.2.- LA PALMA DEL CONDADO

5.3.- BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS

HOJA Nº6.- USOS DEL SUELO

6.1.- MOGUER

6.2.- LA PALMA DEL CONDADO

6.3.- BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS

HOJA nº7.- FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

7.1.- MOGUER

7.2.- LA PALMA DEL CONDADO

7.3.- BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS

HOJA Nº8.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

8.1.- MOGUER

8.2.- LA PALMA DEL CONDADO

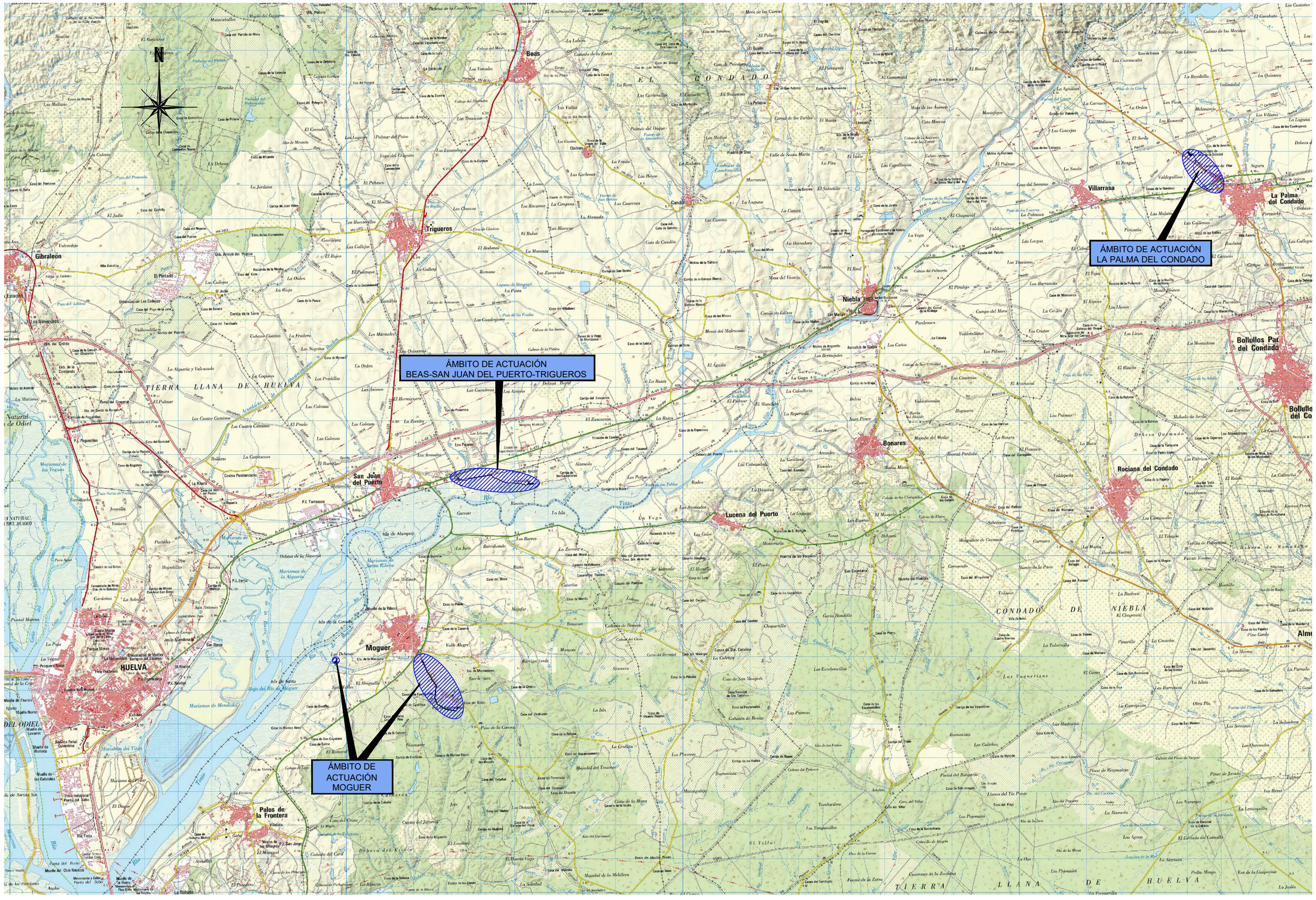
8.3.- BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS

HOJA Nº9.- PATRIMONIO CULTURAL Y VÍAS PECUARIAS

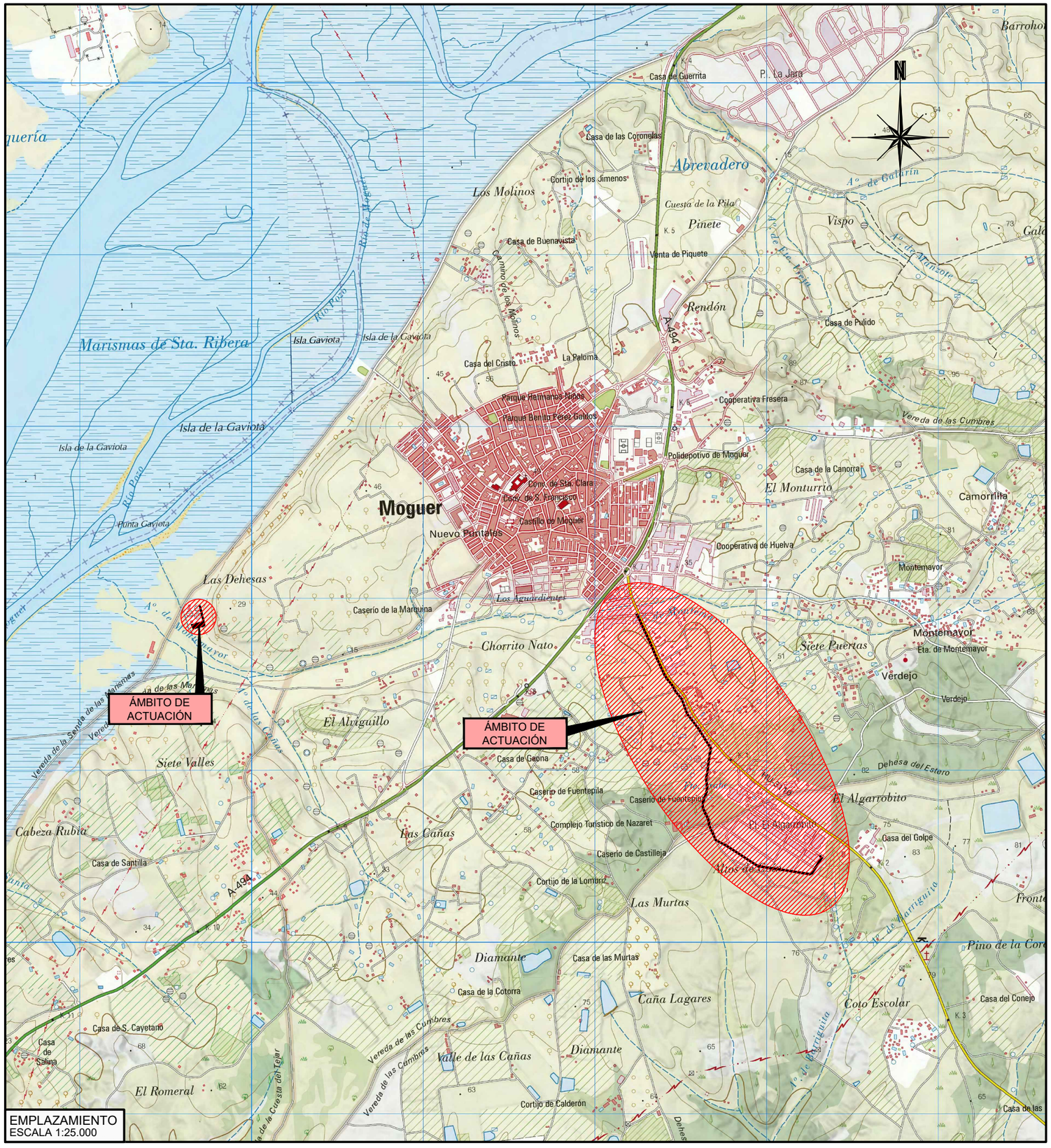
9.1.- MOGUER

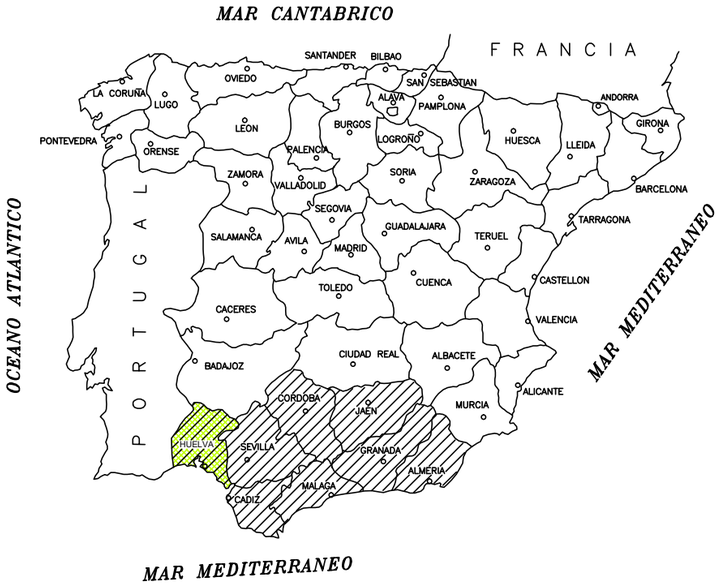
9.2.- LA PALMA DEL CONDADO

9.3.- BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS



PROMOTOR:	CONSULTOR:	ESCALAS:	FECHA:	MUNICIPIO:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACION DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	castinsa	1 : 100.000 — 0 500 1000 1500 2000 m	ABRIL 2020	VARIOS	DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	**PLANO DE SITUACIÓN CONJUNTA**	**0**

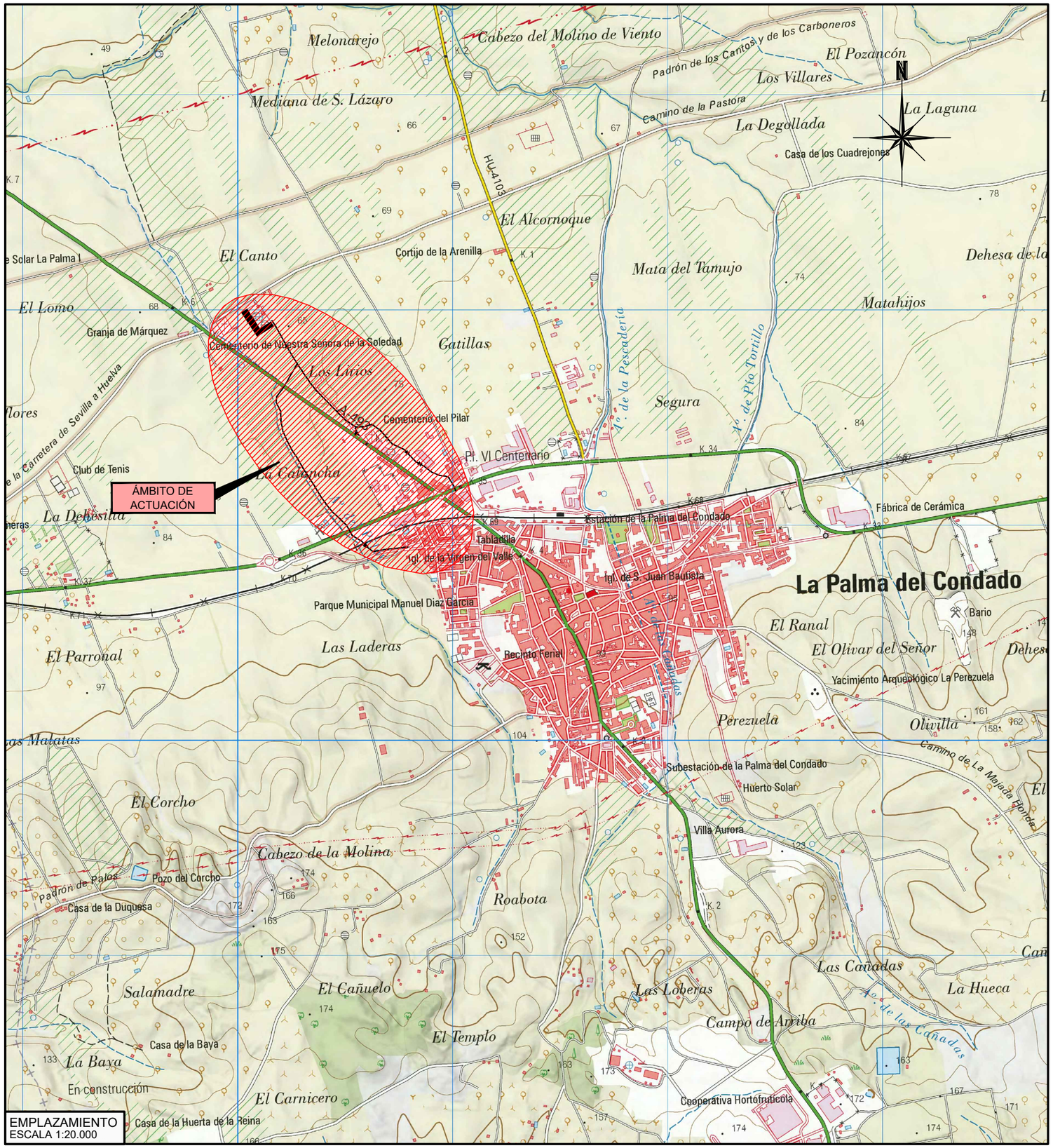




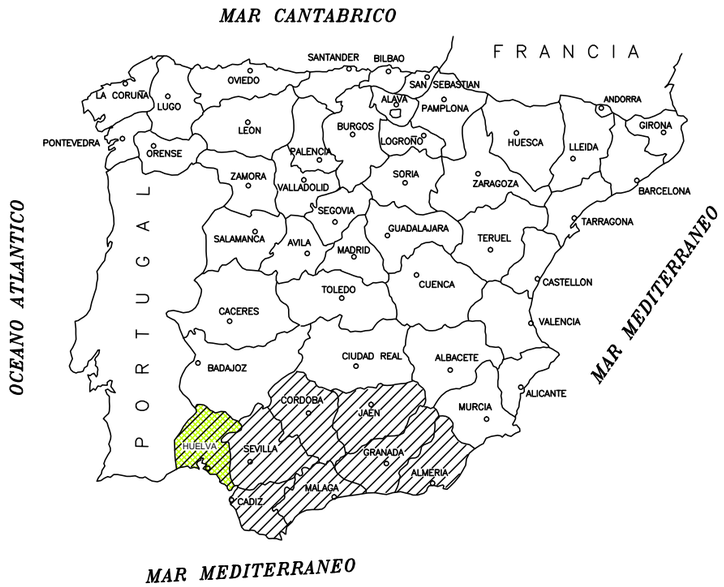
UBICACIÓN
SIN ESCALA



PROMOTOR:	CONSULTOR:	ESCALAS:	FECHA:	MUNICIPIO:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACION DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	castinsa	EN DIBUJOS	ABRIL 2020	VARIOS	DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	**SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO MOGUER**	**1.1**



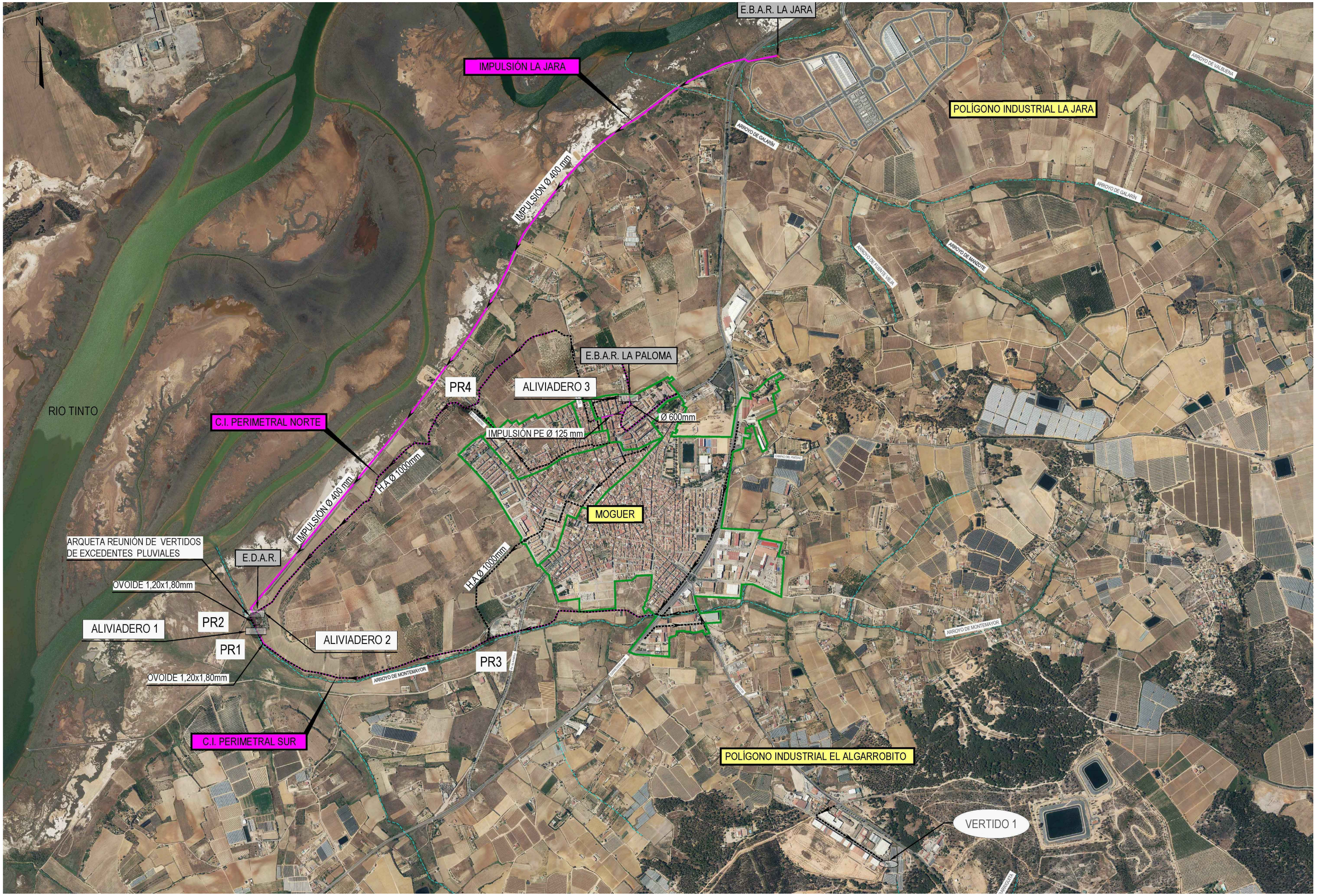
EMPLAZAMIENTO
ESCALA 1:20.000



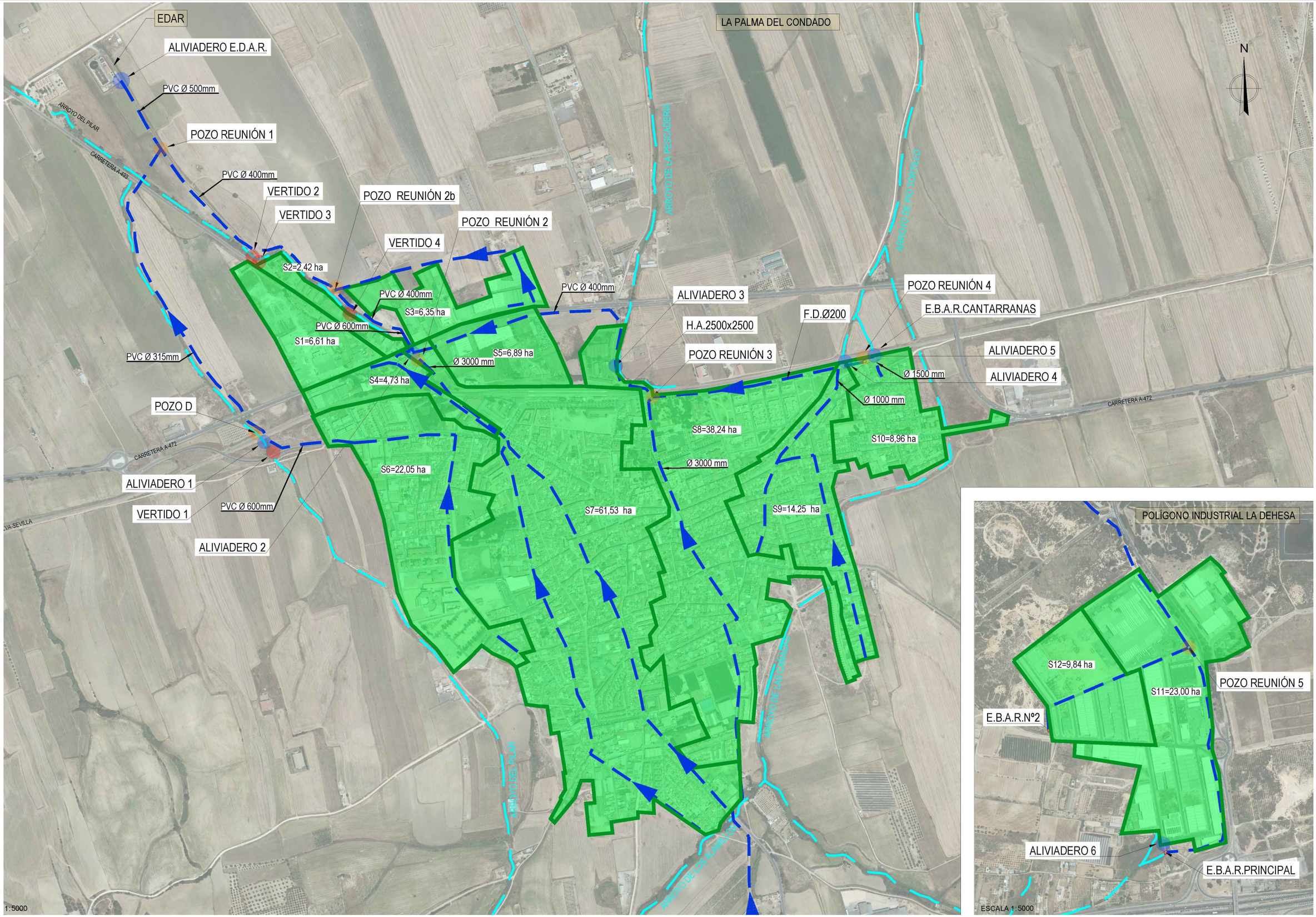
UBICACIÓN
SIN ESCALA


Calañas
Villanueva de las Cruces
Emb. Grande
Tharsis
Alosno
Valverde del Camino
El Madroño
Benacazón
Embalse de Sancho el Bravo
Embalse de Beas
Embalse del Agrio
Aznalcóllar
SITUACIÓN DE LAS OBRAS
Bartolomé de la Torre
Beas
La Palma del Condado
Villarrasa
Paterna del Campo
Sanlúcar la Mayor
Gibraleón
Trigueros
Niebla
Villalba del Alcor
Manzanilla
Chucena
Carrión de los Céspedes
San Juan del Puerto
Lucena del Puerto
Bonares
Rociana del Condado
Bollullos Par del Condado
Pilas
HUELVA
Cartaya
Aljaraque
Moguer
Almonte
Hinojos
Punta Umbría
Palos de la Frontera
Monasterio de la Rábida
Mazagón
El Rocío
P. Natural de Doñana
PARQUE NACIONAL DE DOÑANA
Punta de la Canaleta
Torre de la Higuera o Matalascañas
Playa
Río Tinto
Río Odiel
Río Guadiana Menor
Río Guadiamar
Río Guadalquivir
Arroyo de la Rocina
Arroyo de la Vanguardia
Laguna de Santa Olalla
Laguna de Sharra Cuarta
Laguna de Sharra Quinta
Laguna de Sharra Sexta
Laguna de Sharra Séptima
Laguna de Sharra Octava
Laguna de Sharra Novena
Laguna de Sharra Décima
Laguna de Sharra Undécima
Laguna de Sharra Duodécima
Laguna de Sharra Decimotercera
Laguna de Sharra Decimocuarta
Laguna de Sharra Decimoquinta
Laguna de Sharra Decimosexta
Laguna de Sharra Decimoséptima
Laguna de Sharra Decimoctava
Laguna de Sharra Decimonovena
Laguna de Sharra Vigésima
Laguna de Sharra Vigésima Primera
Laguna de Sharra Vigésima Segunda
Laguna de Sharra Vigésima Tercera
Laguna de Sharra Vigésima Cuarta
Laguna de Sharra Vigésima Quinta
Laguna de Sharra Vigésima Sexta
Laguna de Sharra Vigésima Séptima
Laguna de Sharra Vigésima Octava
Laguna de Sharra Vigésima Novena
Laguna de Sharra Trigésima
Laguna de Sharra Trigésima Primera
Laguna de Sharra Trigésima Segunda
Laguna de Sharra Trigésima Tercera
Laguna de Sharra Trigésima Cuarta
Laguna de Sharra Trigésima Quinta
Laguna de Sharra Trigésima Sexta
Laguna de Sharra Trigésima Séptima
Laguna de Sharra Trigésima Octava
Laguna de Sharra Trigésima Novena
Laguna de Sharra Cuadragésima
Laguna de Sharra Cuadragésima Primera
Laguna de Sharra Cuadragésima Segunda
Laguna de Sharra Cuadragésima Tercera
Laguna de Sharra Cuadragésima Cuarta
Laguna de Sharra Cuadragésima Quinta
Laguna de Sharra Cuadragésima Sexta
Laguna de Sharra Cuadragésima Séptima
Laguna de Sharra Cuadragésima Octava
Laguna de Sharra Cuadragésima Novena
Laguna de Sharra Quincuagésima
Laguna de Sharra Quincuagésima Primera
Laguna de Sharra Quincuagésima Segunda
Laguna de Sharra Quincuagésima Tercera
Laguna de Sharra Quincuagésima Cuarta
Laguna de Sharra Quincuagésima Quinta
Laguna de Sharra Quincuagésima Sexta
Laguna de Sharra Quincuagésima Séptima
Laguna de Sharra Quincuagésima Octava
Laguna de Sharra Quincuagésima Novena
Laguna de Sharra Sexagésima
Laguna de Sharra Sexagésima Primera
Laguna de Sharra Sexagésima Segunda
Laguna de Sharra Sexagésima Tercera
Laguna de Sharra Sexagésima Cuarta
Laguna de Sharra Sexagésima Quinta
Laguna de Sharra Sexagésima Sexta
Laguna de Sharra Sexagésima Séptima
Laguna de Sharra Sexagésima Octava
Laguna de Sharra Sexagésima Novena
Laguna de Sharra Septuagésima
Laguna de Sharra Septuagésima Primera
Laguna de Sharra Septuagésima Segunda
Laguna de Sharra Septuagésima Tercera
Laguna de Sharra Septuagésima Cuarta
Laguna de Sharra Septuagésima Quinta
Laguna de Sharra Septuagésima Sexta
Laguna de Sharra Septuagésima Séptima
Laguna de Sharra Septuagésima Octava
Laguna de Sharra Septuagésima Novena
Laguna de Sharra Octogésima
Laguna de Sharra Octogésima Primera
Laguna de Sharra Octogésima Segunda
Laguna de Sharra Octogésima Tercera
Laguna de Sharra Octogésima Cuarta
Laguna de Sharra Octogésima Quinta
Laguna de Sharra Octogésima Sexta
Laguna de Sharra Octogésima Séptima
Laguna de Sharra Octogésima Octava
Laguna de Sharra Octogésima Novena
Laguna de Sharra Nonagésima
Laguna de Sharra Nonagésima Primera
Laguna de Sharra Nonagésima Segunda
Laguna de Sharra Nonagésima Tercera
Laguna de Sharra Nonagésima Cuarta
Laguna de Sharra Nonagésima Quinta
Laguna de Sharra Nonagésima Sexta
Laguna de Sharra Nonagésima Séptima
Laguna de Sharra Nonagésima Octava
Laguna de Sharra Nonagésima Novena
Laguna de Sharra Centésima
Laguna de Sharra Centésima Primera
Laguna de Sharra Centésima Segunda
Laguna de Sharra Centésima Tercera
Laguna de Sharra Centésima Cuarta
Laguna de Sharra Centésima Quinta
Laguna de Sharra Centésima Sexta
Laguna de Sharra Centésima Séptima
Laguna de Sharra Centésima Octava
Laguna de Sharra Centésima Novena
Laguna de Sharra Centésima Décima
Laguna de Sharra Centésima Undécima
Laguna de Sharra Centésima Duodécima
Laguna de Sharra Centésima Decimotercera
Laguna de Sharra Centésima Decimocuarta
Laguna de Sharra Centésima Decimoquinta
Laguna de Sharra Centésima Decimosexta
Laguna de Sharra Centésima Decimoséptima
Laguna de Sharra Centésima Decimoctava
Laguna de Sharra Centésima Decimonovena
Laguna de Sharra Centésima Vigésima
Laguna de Sharra Centésima Vigésima Primera
Laguna de Sharra Centésima Vigésima Segunda
Laguna de Sharra Centésima Vigésima Tercera
Laguna de Sharra Centésima Vigésima Cuarta
Laguna de Sharra Centésima Vigésima Quinta
Laguna de Sharra Centésima Vigésima Sexta
Laguna de Sharra Centésima Vigésima Séptima
Laguna de Sharra Centésima Vigésima Octava
Laguna de Sharra Centésima Vigésima Novena
Laguna de Sharra Centésima Trigésima
Laguna de Sharra Centésima Trigésima Primera
Laguna de Sharra Centésima Trigésima Segunda
Laguna de Sharra Centésima Trigésima Tercera
Laguna de Sharra Centésima Trigésima Cuarta
Laguna de Sharra Centésima Trigésima Quinta
Laguna de Sharra Centésima Trigésima Sexta
Laguna de Sharra Centésima Trigésima Séptima
Laguna de Sharra Centésima Trigésima Octava
Laguna de Sharra Centésima Trigésima Novena
Laguna de Sharra Centésima Cuadragésima
Laguna de Sharra Centésima Cuadragésima Primera
Laguna de Sharra Centésima Cuadragésima Segunda
Laguna de Sharra Centésima Cuadragésima Tercera
Laguna de Sharra Centésima Cuadragésima Cuarta
Laguna de Sharra Centésima Cuadragésima Quinta
Laguna de Sharra Centésima Cuadragésima Sexta
Laguna de Sharra Centésima Cuadragésima Séptima
Laguna de Sharra Centésima Cuadragésima Octava
Laguna de Sharra Centésima Cuadragésima Novena
Laguna de Sharra Centésima Quincuagésima
Laguna de Sharra Centésima Quincuagésima Primera
Laguna de Sharra Centésima Quincuagésima Segunda
Laguna de Sharra Centésima Quincuagésima Tercera
Laguna de Sharra Centésima Quincuagésima Cuarta
Laguna de Sharra Centésima Quincuagésima Quinta
Laguna de Sharra Centésima Quincuagésima Sexta
Laguna de Sharra Centésima Quincuagésima Séptima
Laguna de Sharra Centésima Quincuagésima Octava
Laguna de Sharra Centésima Quincuagésima Novena
Laguna de Sharra Centésima Sexagésima
Laguna de Sharra Centésima Sexagésima Primera
Laguna de Sharra Centésima Sexagésima Segunda
Laguna de Sharra Centésima Sexagésima Tercera
Laguna de Sharra Centésima Sexagésima Cuarta
Laguna de Sharra Centésima Sexagésima Quinta
Laguna de Sharra Centésima Sexagésima Sexta
Laguna de Sharra Centésima Sexagésima Séptima
Laguna de Sharra Centésima Sexagésima Octava
Laguna de Sharra Centésima Sexagésima Novena
Laguna de Sharra Centésima Septuagésima
Laguna de Sharra Centésima Septuagésima Primera
Laguna de Sharra Centésima Septuagésima Segunda
Laguna de Sharra Centésima Septuagésima Tercera
Laguna de Sharra Centésima Septuagésima Cuarta
Laguna de Sharra Centésima Septuagésima Quinta
Laguna de Sharra Centésima Septuagésima Sexta
Laguna de Sharra Centésima Septuagésima Séptima
Laguna de Sharra Centésima Septuagésima Octava
Laguna de Sharra Centésima Septuagésima Novena
Laguna de Sharra Centésima Octogésima
Laguna de Sharra Centésima Octogésima Primera
Laguna de Sharra Centésima Octogésima Segunda
Laguna de Sharra Centésima Octogésima Tercera
Laguna de Sharra Centésima Octogésima Cuarta
Laguna de Sharra Centésima Octogésima Quinta
Laguna de Sharra Centésima Octogésima Sexta
Laguna de Sharra Centésima Octogésima Séptima
Laguna de Sharra Centésima Octogésima Octava
Laguna de Sharra Centésima Octogésima Novena
Laguna de Sharra Centésima Nonagésima
Laguna de Sharra Centésima Nonagésima Primera
Laguna de Sharra Centésima Nonagésima Segunda
Laguna de Sharra Centésima Nonagésima Tercera
Laguna de Sharra Centésima Nonagésima Cuarta
Laguna de Sharra Centésima Nonagésima Quinta
Laguna de Sharra Centésima Nonagésima Sexta
Laguna de Sharra Centésima Nonagésima Séptima
Laguna de Sharra Centésima Nonagésima Octava
Laguna de Sharra Centésima Nonagésima Novena
Laguna de Sharra Ducentésima
Laguna de Sharra Ducentésima Primera
Laguna de Sharra Ducentésima Segunda
Laguna de Sharra Ducentésima Tercera
Laguna de Sharra Ducentésima Cuarta
Laguna de Sharra Ducentésima Quinta
Laguna de Sharra Ducentésima Sexta
Laguna de Sharra Ducentésima Séptima
Laguna de Sharra Ducentésima Octava
Laguna de Sharra Ducentésima Novena
Laguna de Sharra Ducentésima Décima
Laguna de Sharra Ducentésima Undécima
Laguna de Sharra Ducentésima Duodécima
Laguna de Sharra Ducentésima Decimotercera
Laguna de Sharra Ducentésima Decimocuarta
Laguna de Sharra Ducentésima Decimoquinta
Laguna de Sharra Ducentésima Decimosexta
Laguna de Sharra Ducentésima Decimoséptima
Laguna de Sharra Ducentésima Decimoctava
Laguna de Sharra Ducentésima Decimonovena
Laguna de Sharra Ducentésima Vigésima
Laguna de Sharra Ducentésima Vigésima Primera
Laguna de Sharra Ducentésima Vigésima Segunda
Laguna de Sharra Ducentésima Vigésima Tercera
Laguna de Sharra Ducentésima Vigésima Cuarta
Laguna de Sharra Ducentésima Vigésima Quinta
Laguna de Sharra Ducentésima Vigésima Sexta
Laguna de Sharra Ducentésima Vigésima Séptima
Laguna de Sharra Ducentésima Vigésima Octava
Laguna de Sharra Ducentésima Vigésima Novena
Laguna de Sharra Ducentésima Trigésima
Laguna de Sharra Ducentésima Trigésima Primera
Laguna de Sharra Ducentésima Trigésima Segunda
Laguna de Sharra Ducentésima Trigésima Tercera
Laguna de Sharra Ducentésima Trigésima Cuarta
Laguna de Sharra Ducentésima Trigésima Quinta
Laguna de Sharra Ducentésima Trigésima Sexta
Laguna de Sharra Ducentésima Trigésima Séptima
Laguna de Sharra Ducentésima Trigésima Octava
Laguna de Sharra Ducentésima Trigésima Novena
Laguna de Sharra Ducentésima Cuadragésima
Laguna de Sharra Ducentésima Cuadragésima Primera
Laguna de Sharra Ducentésima Cuadragésima Segunda
Laguna de Sharra Ducentésima Cuadragésima Tercera
Laguna de Sharra Ducentésima Cuadragésima Cuarta
Laguna de Sharra Ducentésima Cuadragésima Quinta
Laguna de Sharra Ducentésima Cuadragésima Sexta
Laguna de Sharra Ducentésima Cuadragésima Séptima
Laguna de Sharra Ducentésima Cuadragésima Octava
Laguna de Sharra Ducentésima Cuadragésima Novena
Laguna de Sharra Ducentésima Quincuagésima
Laguna de Sharra Ducentésima Quincuagésima Primera
Laguna de Sharra Ducentésima Quincuagésima Segunda
Laguna de Sharra Ducentésima Quincuagésima Tercera
Laguna de Sharra Ducentésima Quincuagésima Cuarta
Laguna de Sharra Ducentésima Quincuagésima Quinta
Laguna de Sharra Ducentésima Quincuagésima Sexta
Laguna de Sharra Ducentésima Quincuagésima Séptima
Laguna de Sharra Ducentésima Quincuagésima Octava
Laguna de Sharra Ducentésima Quincuagésima Novena
Laguna de Sharra Ducentésima Sexagésima
Laguna de Sharra Ducentésima Sexagésima Primera
Laguna de Sharra Ducentésima Sexagésima Segunda
Laguna de Sharra Ducentésima Sexagésima Tercera
Laguna de Sharra Ducentésima Sexagésima Cuarta
Laguna de Sharra Ducentésima Sexagésima Quinta
Laguna de Sharra Ducentésima Sexagésima Sexta
Laguna de Sharra Ducentésima Sexagésima Séptima
Laguna de Sharra Ducentésima Sexagésima Octava
Laguna de Sharra Ducentésima Sexagésima Novena
Laguna de Sharra Ducentésima Septuagésima
Laguna de Sharra Ducentésima Septuagésima Primera
Laguna de Sharra Ducentésima Septuagésima Segunda
Laguna de Sharra Ducentésima Septuagésima Tercera
Laguna de Sharra Ducentésima Septuagésima Cuarta
Laguna de Sharra Ducentésima Septuagésima Quinta
Laguna de Sharra Ducentésima Septuagésima Sexta
Laguna de Sharra Ducentésima Septuagésima Séptima
Laguna de Sharra Ducentésima Septuagésima Octava
Laguna de Sharra Ducentésima Septuagésima Novena
Laguna de Sharra Ducentésima Octogésima
Laguna de Sharra Ducentésima Octogésima Primera
Laguna de Sharra Ducentésima Octogésima Segunda
Laguna de Sharra Ducentésima Octogésima Tercera
Laguna de Sharra Ducentésima Octogésima Cuarta
Laguna de Sharra Ducentésima Octogésima Quinta
Laguna de Sharra Ducentésima Octogésima Sexta
Laguna de Sharra Ducentésima Octogésima Séptima
Laguna de Sharra Ducentésima Octogésima Octava
Laguna de Sharra Ducentésima Octogésima Novena
Laguna de Sharra Ducentésima Nonagésima
Laguna de Sharra Ducentésima Nonagésima Primera
Laguna de Sharra Ducentésima Nonagésima Segunda
Laguna de Sharra Ducentésima Nonagésima Tercera
Laguna de Sharra Ducentésima Nonagésima Cuarta
Laguna de Sharra Ducentésima Nonagésima Quinta
Laguna de Sharra Ducentésima Nonagésima Sexta
Laguna de Sharra Ducentésima Nonagésima Séptima
Laguna de Sharra Ducentésima Nonagésima Octava
Laguna de Sharra Ducentésima Nonagésima Novena
Laguna de Sharra Tricentésima
Laguna de Sharra Tricentésima Primera
Laguna de Sharra Tricentésima Segunda
Laguna de Sharra Tricentésima Tercera
Laguna de Sharra Tricentésima Cuarta
Laguna de Sharra Tricentésima Quinta
Laguna de Sharra Tricentésima Sexta
Laguna de Sharra Tricentésima Séptima
Laguna de Sharra Tricentésima Octava
Laguna de Sharra Tricentésima Novena
Laguna de Sharra Tricentésima Décima
Laguna de Sharra Tricentésima Undécima
Laguna de Sharra Tricentésima Duodécima
Laguna de Sharra Tricentésima Decimotercera
Laguna de Sharra Tricentésima Decimocuarta
Laguna de Sharra Tricentésima Decimoquinta
Laguna de Sharra Tricentésima Decimosexta
Laguna de Sharra Tricentésima Decimoséptima
Laguna de Sharra Tricentésima Decimoctava
Laguna de Sharra Tricentésima Decimonovena
Laguna de Sharra Tricentésima Vigésima
Laguna de Sharra Tricentésima Vigésima Primera
Laguna de Sharra Tricentésima Vigésima Segunda
Laguna de Sharra Tricentésima Vigésima Tercera
Laguna de Sharra Tricentésima Vigésima Cuarta
Laguna de Sharra Tricentésima Vigésima Quinta
Laguna de Sharra Tricentésima Vigésima Sexta
Laguna de Sharra Tricentésima Vigésima Séptima
Laguna de Sharra Tricentésima Vigésima Octava
Laguna de Sharra Tricentésima Vigésima Novena
Laguna de Sharra Tricentésima Trigésima
Laguna de Sharra Tricentésima Trigésima Primera
Laguna de Sharra Tricentésima Trigésima Segunda
Laguna de Sharra Tricentésima Trigésima Tercera
Laguna de Sharra Tricentésima Trigésima Cuarta
Laguna de Sharra Tricentésima Trigésima Quinta
Laguna de Sharra Tricentésima Trigésima Sexta
Laguna de Sharra Tricentésima Trigésima Séptima
Laguna de Sharra Tricentésima Trigésima Octava
Laguna de Sharra Tricentésima Trigésima Novena
Laguna de Sharra Tricentésima Cuadragésima
Laguna de Sharra Tricentésima Cuadragésima Primera
Laguna de Sharra Tricentésima Cuadragésima Segunda
Laguna de Sharra Tricentésima Cuadragésima Tercera
Laguna de Sharra Tricentésima Cuadragésima Cuarta
Laguna de Sharra Tricentésima Cuadragésima Quinta
Laguna de Sharra Tricentésima Cuadragésima Sexta
Laguna de Sharra Tricentésima Cuadragésima Séptima
Laguna de Sharra Tricentésima Cuadragésima Octava
Laguna de Sharra Tricentésima Cuadragésima Novena
Laguna de Sharra Tricentésima Quincuagésima
Laguna de Sharra Tricentésima Quincuagésima Primera
Laguna de Sharra Tricentésima Quincuagésima Segunda
Laguna de Sharra Tricentésima Quincuagésima Tercera
Laguna de Sharra Tricentésima Quincuagésima Cuarta
Laguna de Sharra Tricentésima Quincuagésima Quinta
Laguna de Sharra Tricentésima Quincuagésima Sexta
Laguna de Sharra Tricentésima Quincuagésima Séptima
Laguna de Sharra Tricentésima Quincuagésima Octava
Laguna de Sharra Tricentésima Quincuagésima Novena
Laguna de Sharra Tricentésima Sexagésima
Laguna de Sharra Tricentésima Sexagésima Primera
Laguna de Sharra Tricentésima Sexagésima Segunda
Laguna de Sharra Tricentésima Sexagésima Tercera
Laguna de Sharra Tricentésima Sexagésima Cuarta
Laguna de Sharra Tricentésima Sexagésima Quinta
Laguna de Sharra Tricentésima Sexagésima Sexta
Laguna de Sharra Tricentésima Sexagésima Séptima
Laguna de Sharra Tricentésima Sexagésima Octava
Laguna de Sharra Tricentésima Sexagésima Novena
Laguna de Sharra Tricentésima Septuagésima
Laguna de Sharra Tricentésima Septuagésima Primera
Laguna de Sharra Tricentésima Septuagésima Segunda
Laguna de Sharra Tricentésima Septuagésima Tercera
Laguna de Sharra Tricentésima Septuagésima Cuarta
Laguna de Sharra Tricentésima Septuagésima Quinta
Laguna de Sharra Tricentésima Septuagésima Sexta
Laguna de Sharra Tricentésima Septuagésima Séptima
Laguna de Sharra Tricentésima Septuagésima Octava
Laguna de Sharra Tricentésima Septuagésima Novena
Laguna de Sharra Tricentésima Octogésima
Laguna de Sharra Tricentésima Octogésima Primera
Laguna de Sharra Tricentésima Octogésima Segunda
Laguna de Sharra Tricentésima Octogésima Tercera
Laguna de Sharra Tricentésima Octogésima Cuarta
Laguna de Sharra Tricentésima Octogésima Quinta
Laguna de Sharra Tricentésima Octogésima Sexta
Laguna de Sharra Tricentésima Octogésima Séptima
Laguna de Sharra Tricentésima Octogésima Octava
Laguna de Sharra Tricentésima Octogésima Novena
Laguna de Sharra Tricentésima Nonagésima
Laguna de Sharra Tricentésima Nonagésima Primera
Laguna de Sharra Tricentésima Nonagésima Segunda
Laguna de Sharra Tricentésima Nonagésima Tercera
Laguna de Sharra Tricentésima Nonagésima Cuarta
Laguna de Sharra Tricentésima Nonagésima Quinta
Laguna de Sharra Tricentésima Nonagésima Sexta
Laguna de Sharra Tricentésima Nonagésima Séptima
Laguna de Sharra Tricentésima Nonagésima Octava
Laguna de Sharra Tricentésima Nonagésima Novena
Laguna de Sharra Cuadringentésima
Laguna de Sharra Cuadringentésima Primera
Laguna de Sharra Cuadringentésima Segunda
Laguna de Sharra Cuadringentésima Tercera
Laguna de Sharra Cuadringentésima Cuarta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Quinta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Sexta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Séptima
Laguna de Sharra Cuadringentésima Octava
Laguna de Sharra Cuadringentésima Novena
Laguna de Sharra Cuadringentésima Décima
Laguna de Sharra Cuadringentésima Undécima
Laguna de Sharra Cuadringentésima Duodécima
Laguna de Sharra Cuadringentésima Decimotercera
Laguna de Sharra Cuadringentésima Decimocuarta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Decimoquinta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Decimosexta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Decimoséptima
Laguna de Sharra Cuadringentésima Decimoctava
Laguna de Sharra Cuadringentésima Decimonovena
Laguna de Sharra Cuadringentésima Vigésima
Laguna de Sharra Cuadringentésima Vigésima Primera
Laguna de Sharra Cuadringentésima Vigésima Segunda
Laguna de Sharra Cuadringentésima Vigésima Tercera
Laguna de Sharra Cuadringentésima Vigésima Cuarta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Vigésima Quinta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Vigésima Sexta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Vigésima Séptima
Laguna de Sharra Cuadringentésima Vigésima Octava
Laguna de Sharra Cuadringentésima Vigésima Novena
Laguna de Sharra Cuadringentésima Trigésima
Laguna de Sharra Cuadringentésima Trigésima Primera
Laguna de Sharra Cuadringentésima Trigésima Segunda
Laguna de Sharra Cuadringentésima Trigésima Tercera
Laguna de Sharra Cuadringentésima Trigésima Cuarta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Trigésima Quinta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Trigésima Sexta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Trigésima Séptima
Laguna de Sharra Cuadringentésima Trigésima Octava
Laguna de Sharra Cuadringentésima Trigésima Novena
Laguna de Sharra Cuadringentésima Cuadragésima
Laguna de Sharra Cuadringentésima Cuadragésima Primera
Laguna de Sharra Cuadringentésima Cuadragésima Segunda
Laguna de Sharra Cuadringentésima Cuadragésima Tercera
Laguna de Sharra Cuadringentésima Cuadragésima Cuarta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Cuadragésima Quinta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Cuadragésima Sexta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Cuadragésima Séptima
Laguna de Sharra Cuadringentésima Cuadragésima Octava
Laguna de Sharra Cuadringentésima Cuadragésima Novena
Laguna de Sharra Cuadringentésima Quincuagésima
Laguna de Sharra Cuadringentésima Quincuagésima Primera
Laguna de Sharra Cuadringentésima Quincuagésima Segunda
Laguna de Sharra Cuadringentésima Quincuagésima Tercera
Laguna de Sharra Cuadringentésima Quincuagésima Cuarta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Quincuagésima Quinta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Quincuagésima Sexta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Quincuagésima Séptima
Laguna de Sharra Cuadringentésima Quincuagésima Octava
Laguna de Sharra Cuadringentésima Quincuagésima Novena
Laguna de Sharra Cuadringentésima Sexagésima
Laguna de Sharra Cuadringentésima Sexagésima Primera
Laguna de Sharra Cuadringentésima Sexagésima Segunda
Laguna de Sharra Cuadringentésima Sexagésima Tercera
Laguna de Sharra Cuadringentésima Sexagésima Cuarta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Sexagésima Quinta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Sexagésima Sexta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Sexagésima Séptima
Laguna de Sharra Cuadringentésima Sexagésima Octava
Laguna de Sharra Cuadringentésima Sexagésima Novena
Laguna de Sharra Cuadringentésima Septuagésima
Laguna de Sharra Cuadringentésima Septuagésima Primera
Laguna de Sharra Cuadringentésima Septuagésima Segunda
Laguna de Sharra Cuadringentésima Septuagésima Tercera
Laguna de Sharra Cuadringentésima Septuagésima Cuarta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Septuagésima Quinta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Septuagésima Sexta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Septuagésima Séptima
Laguna de Sharra Cuadringentésima Septuagésima Octava
Laguna de Sharra Cuadringentésima Septuagésima Novena
Laguna de Sharra Cuadringentésima Octogésima
Laguna de Sharra Cuadringentésima Octogésima Primera
Laguna de Sharra Cuadringentésima Octogésima Segunda
Laguna de Sharra Cuadringentésima Octogésima Tercera
Laguna de Sharra Cuadringentésima Octogésima Cuarta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Octogésima Quinta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Octogésima Sexta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Octogésima Séptima
Laguna de Sharra Cuadringentésima Octogésima Octava
Laguna de Sharra Cuadringentésima Octogésima Novena
Laguna de Sharra Cuadringentésima Nonagésima
Laguna de Sharra Cuadringentésima Nonagésima Primera
Laguna de Sharra Cuadringentésima Nonagésima Segunda
Laguna de Sharra Cuadringentésima Nonagésima Tercera
Laguna de Sharra Cuadringentésima Nonagésima Cuarta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Nonagésima Quinta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Nonagésima Sexta
Laguna de Sharra Cuadringentésima Nonagésima Séptima
Laguna de Sharra Cuadringentésima Nonagésima Octava
Laguna de Sharra Cuadringentésima Nonagésima Novena
Laguna de Sharra Quingentésima
Laguna de Sharra Quingentésima Primera
Laguna de Sharra Quingentésima Segunda
Laguna de Sharra Quingentésima Tercera
Laguna de Sharra Quingentésima Cuarta
Laguna de Sharra Quingentésima Quinta
Laguna de Sharra Quingentésima Sexta
Laguna de Sharra Quingentésima Séptima
Laguna de Sharra Quingentésima Octava
Laguna de Sharra Quingentésima Novena
Laguna de Sharra Quingentésima Décima
Laguna de Sharra Quingentésima Undécima
Laguna de Sharra Quingentésima Duodécima
Laguna de Sharra Quingentésima Decimotercera
Laguna de Sharra Quingentésima Decimocuarta
Laguna de Sharra Quingentésima Decimoquinta
Laguna de Sharra Quingentésima Decimosexta
Laguna de Sharra Quingentésima Decimoséptima
Laguna de Sharra Quingentésima Decimoctava
Laguna de Sharra Quingentésima Decimonovena
Laguna de Sharra Quingentésima Vigésima
Laguna de Sharra Quingentésima Vigésima Primera
Laguna de Sharra Quingentésima Vigésima Segunda
Laguna de Sharra Quingentésima Vigésima Tercera
Laguna de Sharra Quingentésima Vigésima Cuarta
Laguna de Sharra Quingentésima Vigésima Quinta
Laguna de Sharra Quingentésima Vigésima Sexta
Laguna de Sharra Quingentésima Vigésima Séptima
Laguna de Sharra Quingentésima Vigésima Octava
Laguna de Sharra Quingentésima Vigésima Novena
Laguna de Sharra Quingentésima Trigésima
Laguna de Sharra Quingentésima Trigésima Primera
Laguna de Sharra Quingentésima Trigésima Segunda
Laguna de Sharra Quingentésima Trigésima Tercera
Laguna de Sharra Quingentésima Trigésima Cuarta
Laguna de Sharra Quingentésima Trigésima Quinta
Laguna de Sharra Quingentésima Trigésima Sexta
Laguna de Sharra Quingentésima Trigésima Séptima
Laguna de Sharra Quingentésima Trigésima Octava
Laguna de Sharra Quingentésima Trigésima Novena
Laguna de Sharra Quingentésima Cuadragésima
Laguna de Sharra Quingentésima Cuadragésima Primera
Laguna de Sharra Quingentésima Cuadragésima Segunda
Laguna de Sharra Quingentésima Cuadragésima Tercera
Laguna de Sharra Quingentésima Cuadragésima Cuarta
Laguna de Sharra Quingentésima Cuadragésima Quinta
Laguna de Sharra Quingentésima Cuadragésima Sexta
Laguna de Sharra Quingentésima Cuadragésima Séptima
Laguna de Sharra Quingentésima Cuadragésima Octava
Laguna de Sharra Quingentésima Cuadragésima Novena
Laguna de Sharra Quingentésima Quincuagésima
Laguna de Sharra Quingentésima Quincuagésima Primera
Laguna de Sharra Quingentésima Quincuagésima Segunda
Laguna de Sharra Quingentésima Quincuagésima Tercera
Laguna de Sharra Quingentésima Quincuagésima Cuarta
Laguna de Sharra Quingentésima Quincuagésima Quinta
Laguna de Sharra Quingentésima Quincuagésima Sexta
Laguna de Sharra Quingentésima Quincuagésima Séptima
Laguna de Sharra Quingentésima Quincuagésima Octava
Laguna de Sharra Quingentésima Quincuagésima Novena
Laguna de Sharra Quingentésima Sexagésima
Laguna de Sharra Quingentésima Sexagésima Primera
Laguna de Sharra Quingentésima Sexagésima Segunda
Laguna de Sharra Quingentésima Sexagésima Tercera
Laguna de Sharra Quingentésima Sexagésima Cuarta
Laguna de Sharra Quingentésima Sexagésima Quinta
Laguna de Sharra Quingentésima Sexagésima Sexta
Laguna de Sharra Quingentésima Sexagésima Séptima
Laguna de Sharra Quingentésima Sexagésima Octava
Laguna de Sharra Quingentésima Sexagésima Novena
Laguna de Sharra Quingentésima Septuagésima
Laguna de Sharra Quingentésima Septuagésima Primera
Laguna de Sharra Quingentésima Septuagésima Segunda
Laguna de Sharra Quingentésima Septuagésima Tercera
Laguna de Sharra Quingentésima Septuagésima Cuarta
Laguna de Sharra Quingentésima Septuagésima Quinta
Laguna de Sharra Quingentésima Septuagésima Sexta
Laguna de Sharra Quingentésima Septuagésima Séptima
Laguna de Sharra Quingentésima Septuagésima Octava
Laguna de Sharra Quingentésima Septuagésima Novena
Laguna de Sharra Quingentésima Octogésima
Laguna de Sharra Quingentésima Octogésima Primera
Laguna de Sharra Quingentésima Octogésima Segunda
Laguna de Sharra Quingentésima Octogésima Tercera
Laguna de Sharra Quingentésima Octogésima Cuarta
Laguna de Sharra Quingentésima Octogésima Quinta
Laguna de Sharra Quingentésima Octogésima Sexta
Laguna de Sharra Quingentésima Octogésima Séptima
Laguna de Sharra Quingentésima Octogésima Octava
Laguna de Sharra Quingentésima Octogésima Novena
Laguna de Sharra Quingentésima Nonagésima
Laguna de Sharra Quingentésima Nonagésima Primera
Laguna de Sharra Quingentésima Nonagésima Segunda
Laguna de Sharra Quingentésima Nonagésima Tercera
Laguna de Sharra Quingentésima Nonagésima Cuarta
Laguna de Sharra Quingentésima Nonagésima Quinta
Laguna de Sharra Quingentésima Nonagésima Sexta
Laguna de Sharra Quingentésima Nonagésima Séptima
Laguna de Sharra Quingentésima Nonagésima Octava
Laguna de Sharra Quingentésima Nonagésima Novena
Laguna de Sharra Sexcentésima
Laguna de Sharra Sexcentésima Primera
Laguna de Sharra Sexcentésima Segunda
Laguna de Sharra Sexcentésima Tercera
Laguna de Sharra Sexcentésima Cuarta
Laguna de Sharra Sexcentésima Quinta
Laguna de Sharra Sexcentésima Sexta
Laguna de Sharra Sexcentésima Séptima
Laguna de Sharra Sexcentésima Octava
Laguna de Sharra Sexcentésima Novena
Laguna de Sharra Sexcentésima Déc

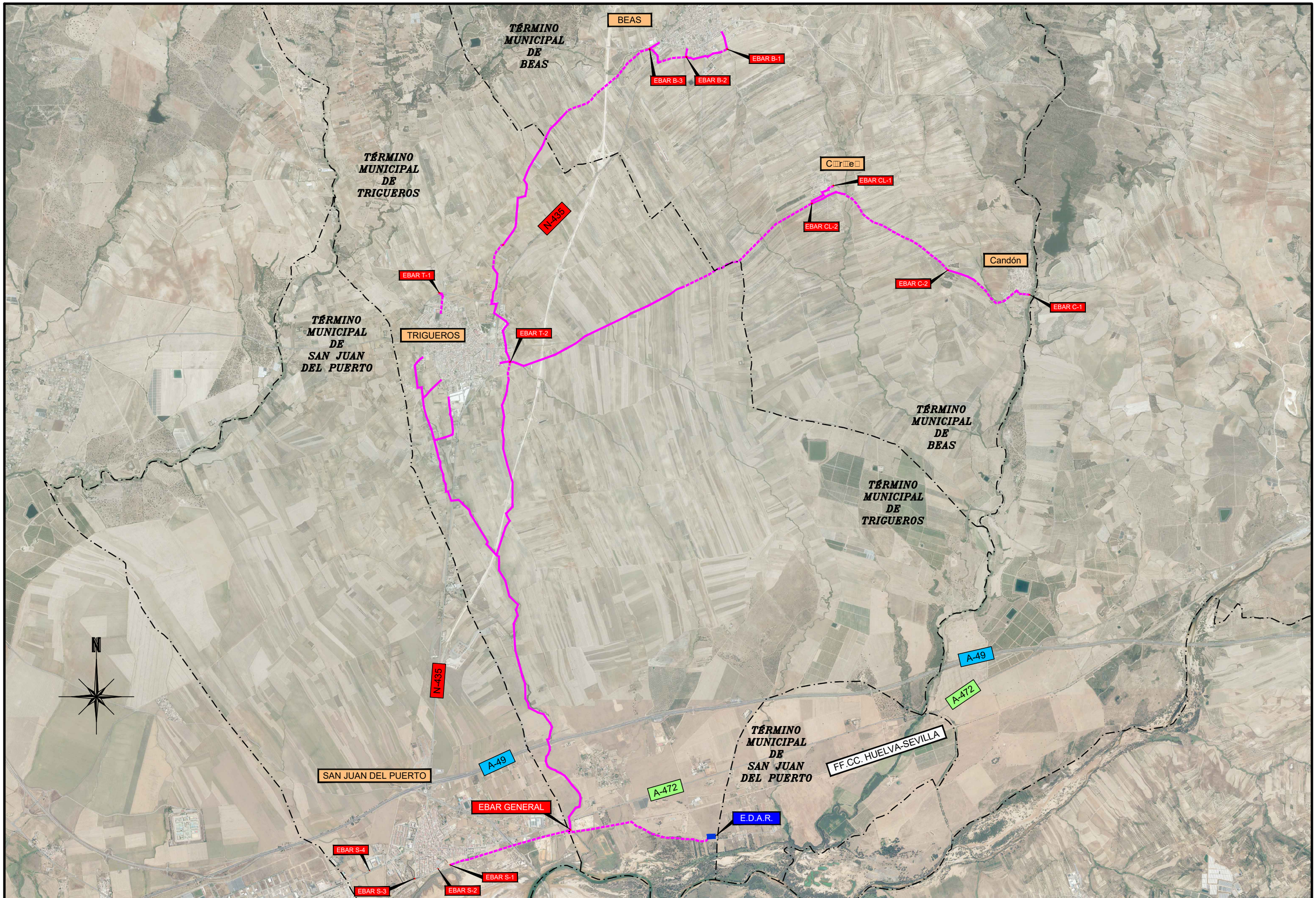

ÁMBITO DE ACTUACIÓN
San Juan del Puerto
Vega de Zarzalejo
Santiznero
Laguna del Torrejón
Planta de Tratamiento de Residuos
Áridos
Cortijo del Rincón
Cortijo de los Palmares
Villa Isabel
Matadero Provincial
Cortijo de Paternina
Los Arroyos
Las Cazaderas
La Guijarrosa
El Palmar
Los Eriazos
Dehesa Boyal
Cabezo de la Atalaya
La Palmosilla
Las Ánimas
El Hormiguero
Bujeo
La Zorrita
Mataperros
Guzmana
Pl. Buitrón
Los Arenales
El Bregillo
La Carta de Oro
Parque Infantil Rubén Darío
Huerta de Santa María
Huerta de Ana
La Habana
Bermejal
Pl. Dominicano
Puerto Rico
Cooperativa Hortofrutícola
La Estación
Parque Huelva Empresarial
Pl. Indutect
Abandonada
Marismas de la Alquería
Las Marismas
Embarcadero de Buitrón
Isla de Mampoy
Caño de Saltés
La Raya
Garrote
Marismas de Sta. Ribera
Rincón
Vallejo
El Balufo
Los Barros
Barrohondo
Pozancos
Rano
Abrevadero
Cuesta de la Pila
Pinete
Los Molinos
Cortijo de los Jimenos
Casa de Guerrita
Casa de las Coronelas
Casa de Buenavista
Venta de Piquete
P.I. La Jara
Cañada de S. Juan del Puerto a Gibraleón
Cordel de Figueros
Camino de la Guijarrosa
Camino de Juncoyano
Camino de la Torre a S. Juan del Puerto
Vereda de la Senda de las Marismas
Pozo de la Zarza
Casas del Pozo de
Dehesa E
Candón
Marismas de
Los Andres
N-435
E-01 / A-49
A-494
A-472
K. 220
K. 221
K. 222
K. 223
K. 224
K. 225
K. 226
K. 227
K. 228
K. 229
K. 230
K. 231
K. 232
K. 233
K. 234
K. 235
K. 236
K. 237
K. 238
K. 239
K.



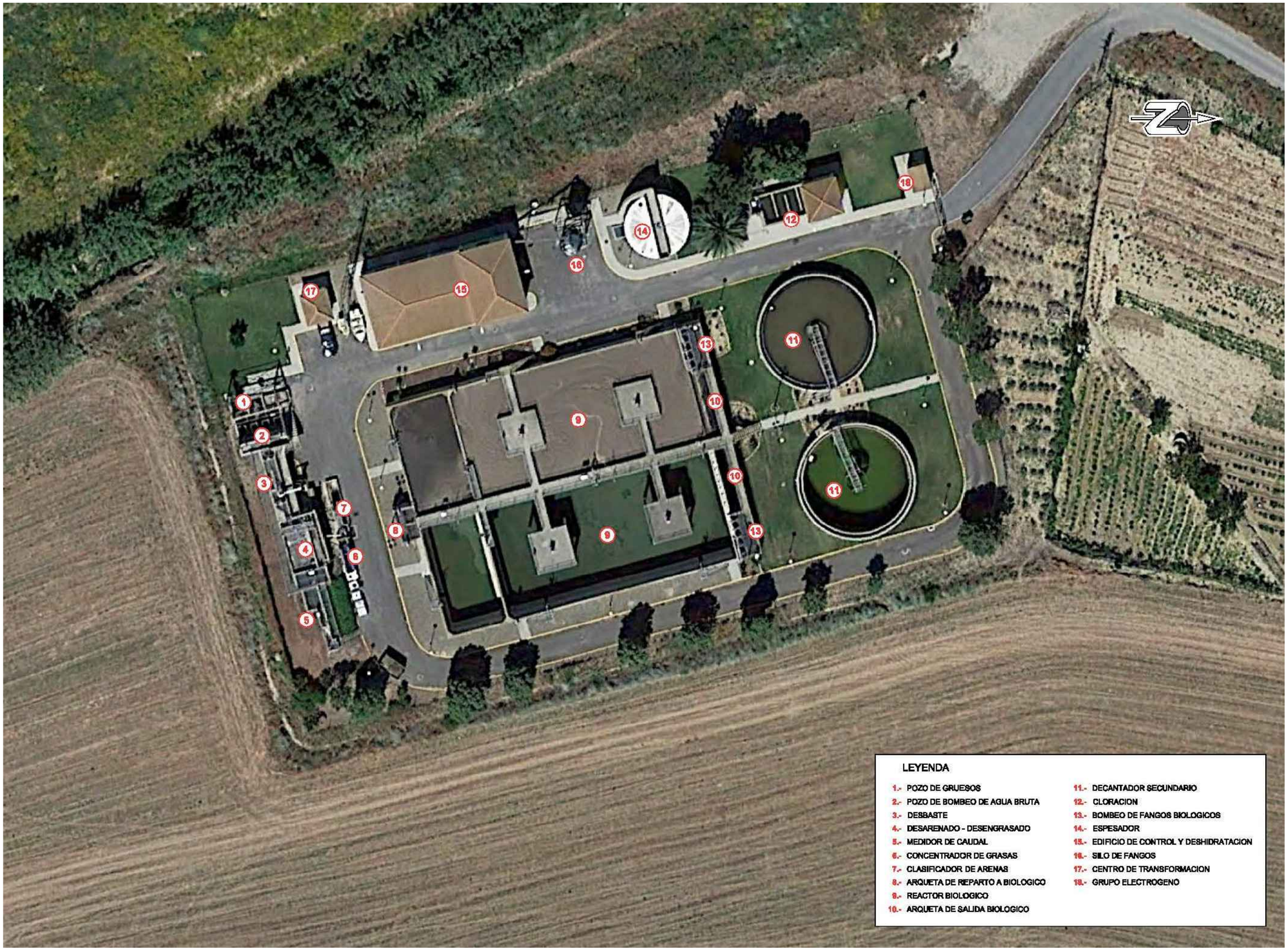
PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : □.000 (0 30 □0 90 120 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **SISTEMA FUNCIONAL DE SANEAMIENTO** COLECTORES MOGUER	Nº DE PLANO: **2.1.1**



PROMOTOR:	CONSULTOR:	ESCALAS:	FECHA:	MUNICIPIO:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACION DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	castinsa	1 : 5.000 (0 25 50 75 100 m)	ABRIL 2020	VARIOS	DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	**SISTEMA FUNCIONAL DE SANEAMIENTO** COLECTORES LA PALMA DEL CONDADO	**2.1.2**



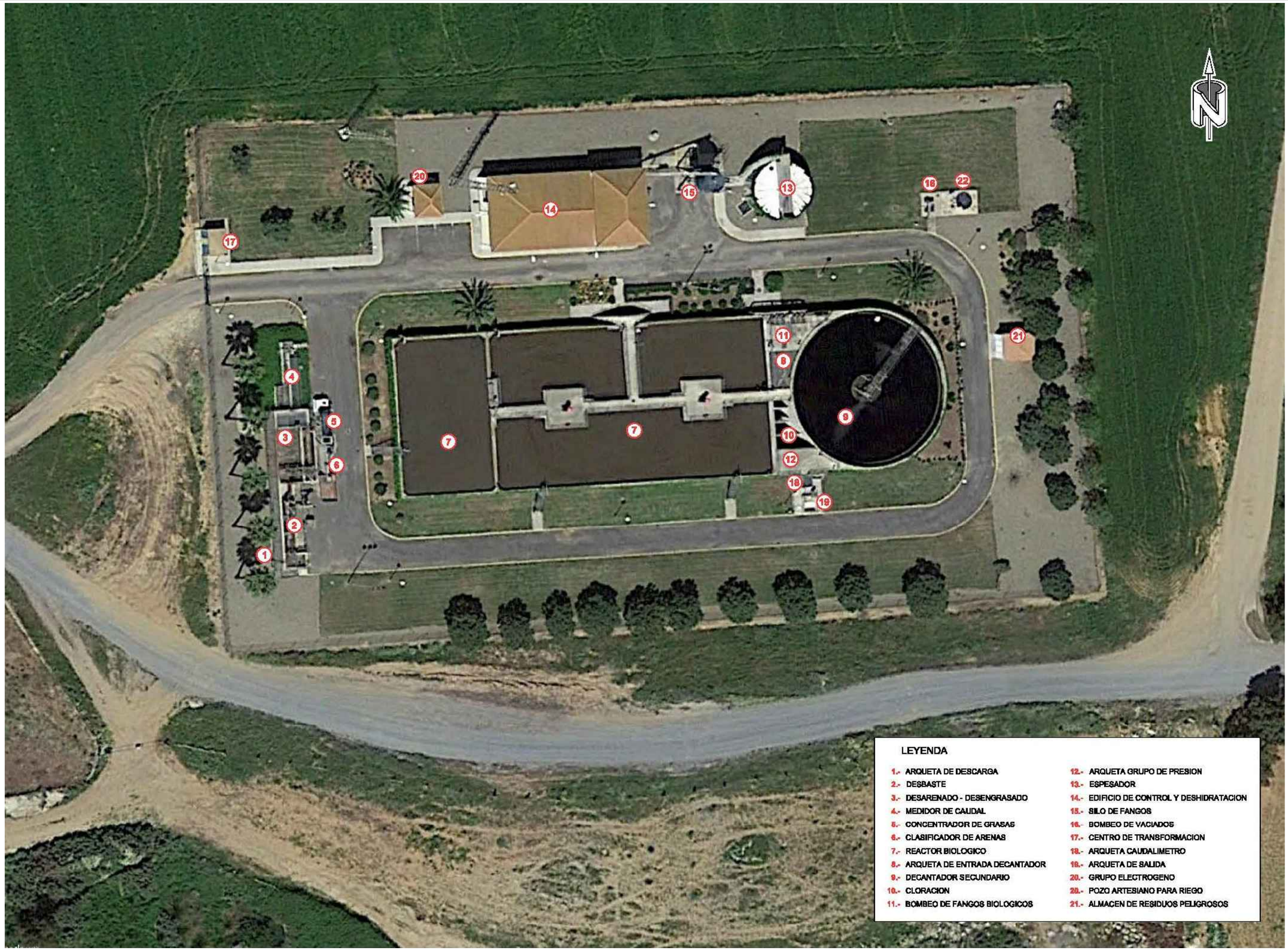
PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : 50.000 (0 250 500 750 1000 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **SISTEMA FUNCIONAL DE SANEAMIENTO** COLECTORES BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS	Nº DE PLANO: **2.1.3**



PROMOTOR:	CONSULTOR:	ESCALAS:	FECHA:	MUNICIPIO:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACION DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	castinsa	1 : 500 — 0 2.5 5 7.5 10 m	ABRIL 2020	VARIOS	DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	**SISTEMA FUNCIONAL DE SANEAMIENTO** EDAR EXISTENTE MOGUER	**2.2.1**

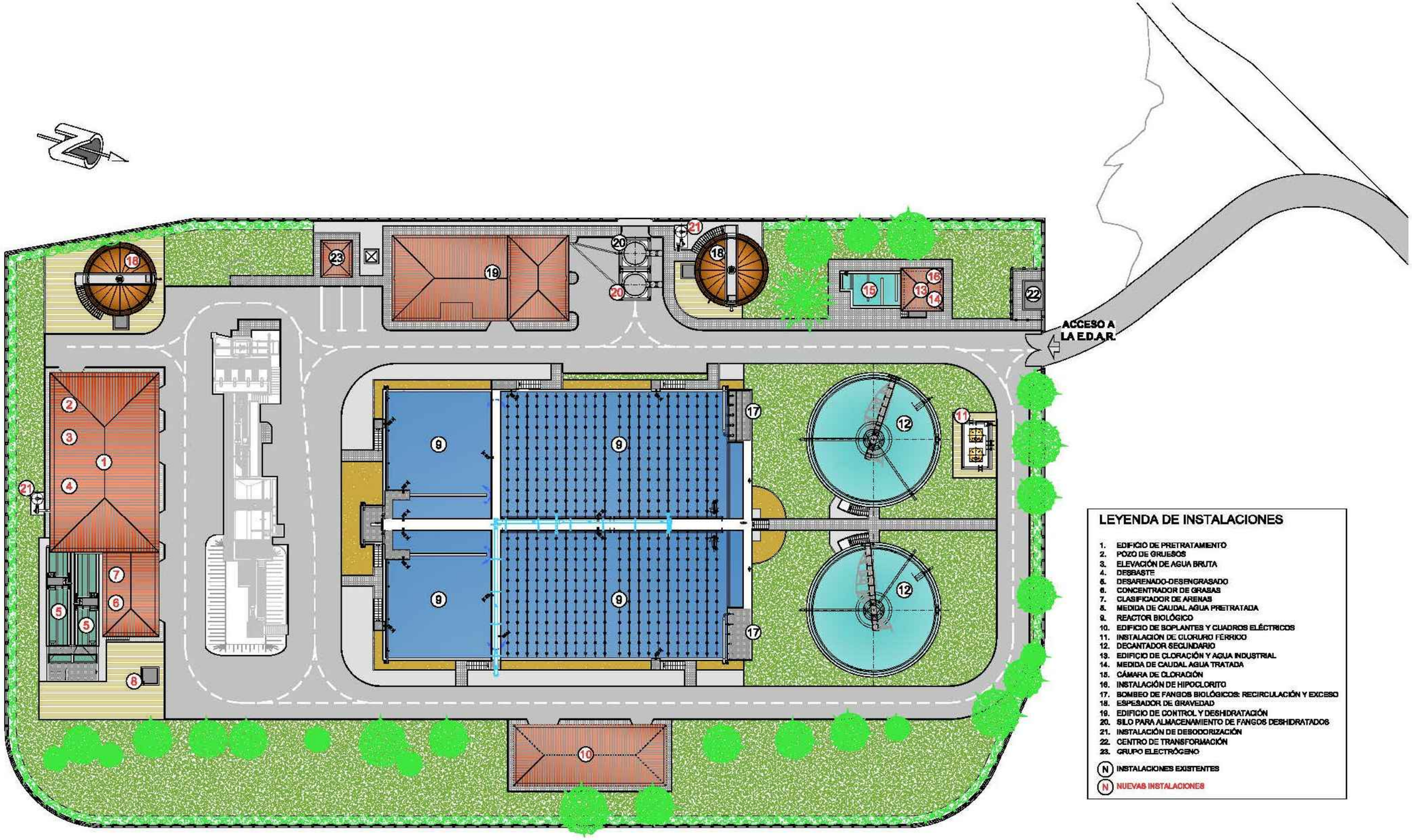


PROMOTOR:	CONSULTOR:	ESCALAS:	FECHA:	MUNICIPIO:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACION DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	castinsa	1 : 500 — 0 2.5 5 7.5 10 m	ABRIL 2020	VARIOS	DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	**SISTEMA FUNCIONAL DE SANEAMIENTO** EDAR EXISTENTE LA PALMA DEL CONDADO	**2.2.2**



PROMOTOR:	CONSULTOR:	ESCALAS:	FECHA:	MUNICIPIO:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACION DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	castinsa	1 : 500 — 0 2.5 5 7.5 10 m	ABRIL 2020	VARIOS	DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	**SISTEMA FUNCIONAL DE SANEAMIENTO** EDAR EXISTENTE BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS	**2.2.3**

ALTERNATIVA "A"
NUEVO PRETRATAMIENTO + AIREACIÓN SOPLANTES



LEYENDA DE INSTALACIONES

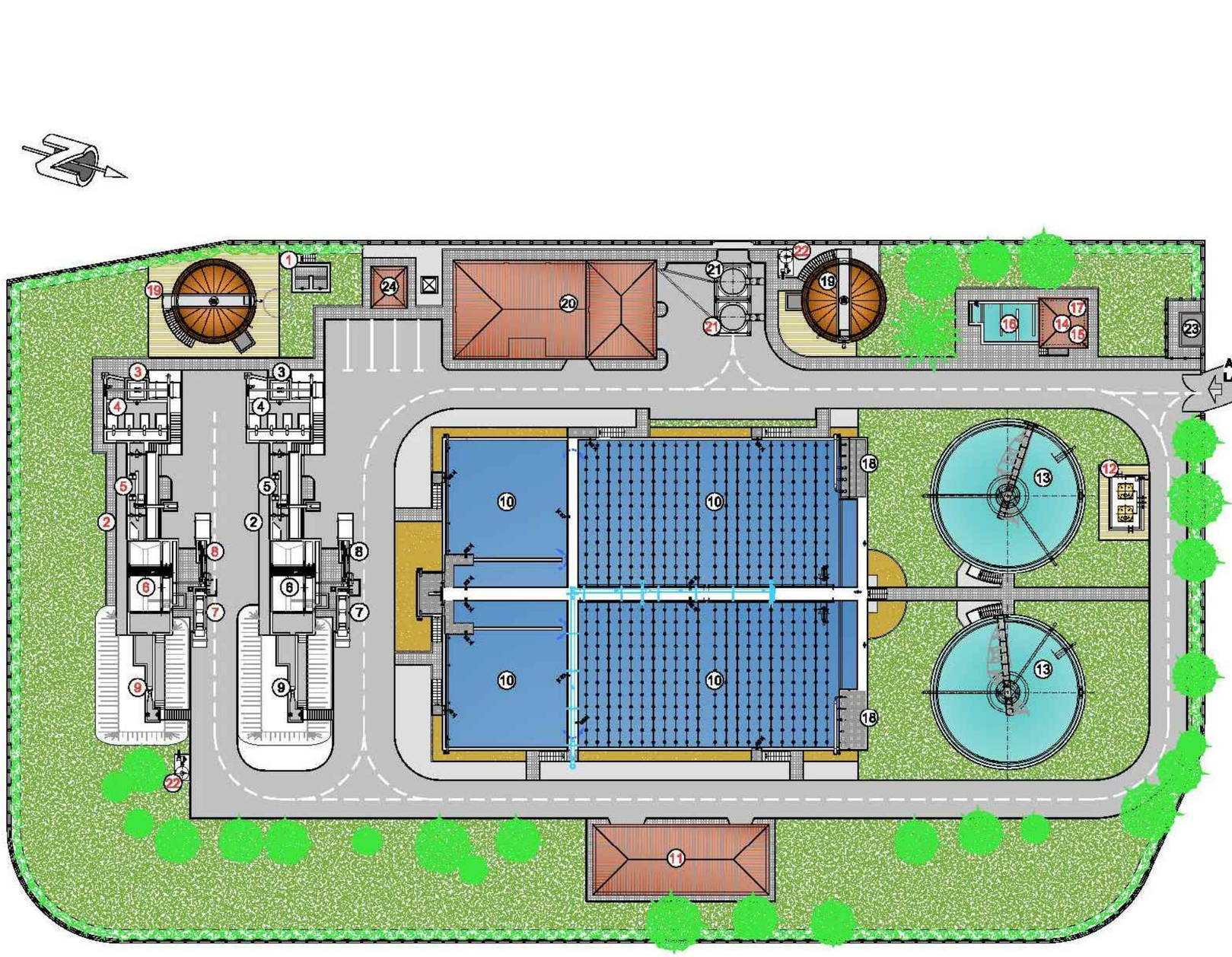
1. EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
2. POZO DE GRUESOS
3. ELEVACIÓN DE AGUA BRUTA
4. DESBASTE
5. DESARENADO-DESENGRASADO
6. CONCENTRADOR DE GRASAS
7. CLASIFICADOR DE ARENAS
8. MEDIDA DE CAUDAL AGUA PRETRATADA
9. REACTOR BIOLÓGICO
10. EDIFICIO DE SOPLANTES Y CUADROS ELÉCTRICOS
11. INSTALACION DE CLORURO FÉRRICO
12. DECANTADOR SECUNDARIO
13. EDIFICIO DE CLORACIÓN Y AGUA INDUSTRIAL
14. MEDIDA DE CAUDAL AGUA TRATADA
15. CÁMARA DE CLORACIÓN
16. INSTALACIÓN DE HIPOCLORITO
17. BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS: RECIRCULACIÓN Y EXCESO
18. ESPESADOR DE GRAVEDAD
19. EDIFICIO DE CONTROL Y DESHIDRATACIÓN
20. SILO PARA ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS
21. INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN
22. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
23. GRUPO ELECTRÓGENO

(N) INSTALACIONES EXISTENTES
(N) NUEVAS INSTALACIONES

PROMOTOR:	CONSULTOR:	ESCALAS:	FECHA:	MUNICIPIO:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACION DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	castinsa	1 : 500 (0 2.5 5 7.5 10 m)	ABRIL 2020	VARIOS	DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	ALTERNATIVAS AMPLIACIÓN EDAR MOGUER. Alternativa "A"	3.1.1.1

ALTERNATIVA "B"

DUPLICAR PRETRATAMIENTO EXISTENTE + AIREACIÓN SOPLANTES



LEYENDA DE INSTALACIONES

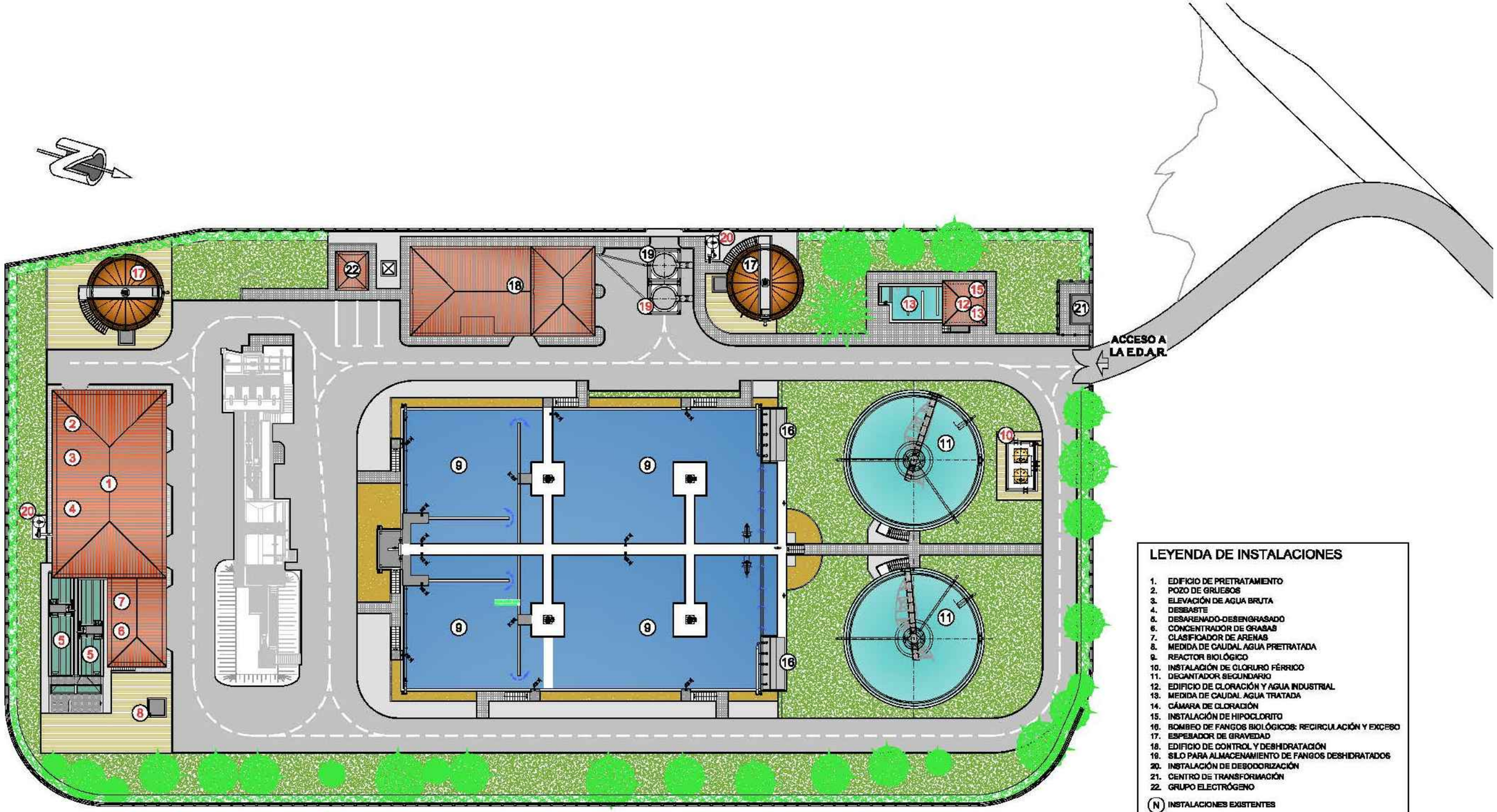
1. ARQUETA DE REPARTO AGUA BRUTA
2. PRETRATAMIENTO
3. POZO DE GRUESOS
4. ELEVACIÓN DE AGUA BRUTA
5. DESBASTE
6. DESARENADO-DESENGRASADO
7. CONCENTRADOR DE GRASAS
8. CLASIFICADOR DE ARENAS
9. MEDIDA DE CAUDAL AGUA PRETRATADA
10. REACTOR BIOLÓGICO
11. EDIFICIO DE SOPLANTES Y CUADROS ELÉCTRICOS
12. INSTALACIÓN DE CLORURO FÉRRICO
13. DECANTADOR SECUNDARIO
14. EDIFICIO DE CLORACIÓN Y AGUA INDUSTRIAL
15. MEDIDA DE CAUDAL AGUA TRATADA
16. CÁMARA DE CLORACIÓN
17. INSTALACIÓN DE HIPOCLORITO
18. BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS: RECIRCULACIÓN Y EXCESO
19. ESPESADOR DE GRAVEDAD
20. EDIFICIO DE CONTROL Y DESHIDRATACIÓN
21. SILO PARA ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS
22. INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN
23. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
24. GRUPO ELECTRÓGENO

(N) INSTALACIONES EXISTENTES

(N) NUEVAS INSTALACIONES

PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : 500 (0 2.5 5 7.5 10 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **ALTERNATIVAS AMPLIACIÓN EDAR MOGUER. Alternativa "B"**	Nº DE PLANO: **3.1.1.2**

ALTERNATIVA "C"
NUEVO PRETRATAMIENTO + AIREACIÓN TURBINAS



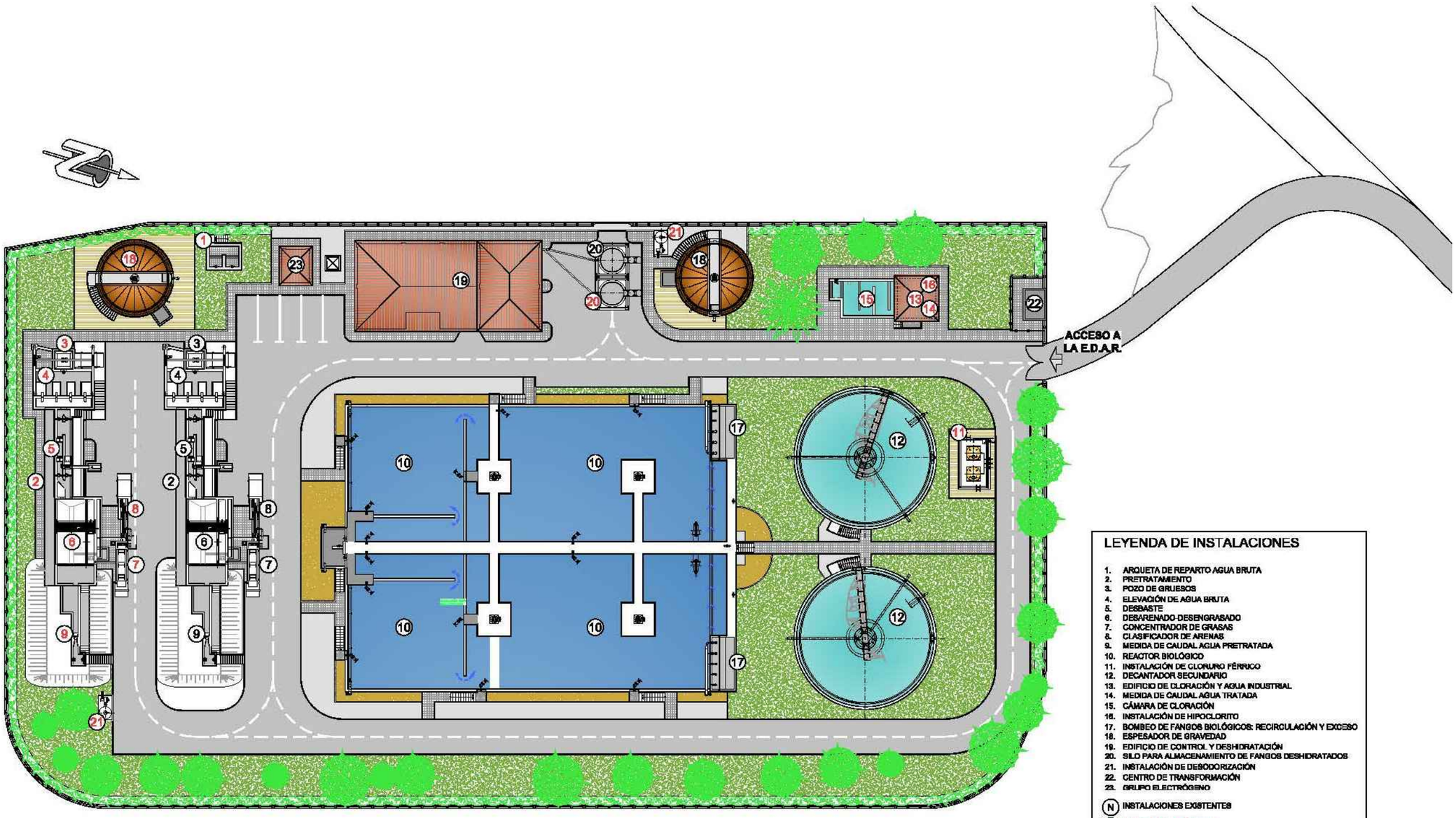
LEYENDA DE INSTALACIONES

1. EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
2. POZO DE GRUESOS
3. ELEVACIÓN DE AGUA BRUTA
4. DESBASTE
5. DESARENADO-DESENGRASADO
6. CONCENTRADOR DE GRASAS
7. CLASIFICADOR DE ARENAS
8. MEDIDA DE CAUDAL AGUA PRETRATADA
9. REACTOR BIOLÓGICO
10. INSTALACIÓN DE CLORURO FÉRRICO
11. DECANTADOR SEGUNDARIO
12. EDIFICIO DE CLORACIÓN Y AGUA INDUSTRIAL
13. MEDIDA DE CAUDAL AGUA TRATADA
14. CÁMARA DE CLORACIÓN
15. INSTALACIÓN DE HIPOCLORITO
16. BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS: RECIRCULACIÓN Y EXCESO
17. ESPESADOR DE GRAVEDAD
18. EDIFICIO DE CONTROL Y DESHIDRATACIÓN
19. SILO PARA ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS
20. INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN
21. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
22. GRUPO ELECTRÓGENO

(N) INSTALACIONES EXISTENTES
(N) NUEVAS INSTALACIONES

PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : 500 (0 2.5 5 7.5 10 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **ALTERNATIVAS AMPLIACIÓN EDAR MOGUER. Alternativa "C"**	Nº DE PLANO: **3.1.1.3**

ALTERNATIVA "D"
DUPLICAR PRETRATAMIENTO EXISTENTE + AIREACIÓN TURBINAS



LEYENDA DE INSTALACIONES

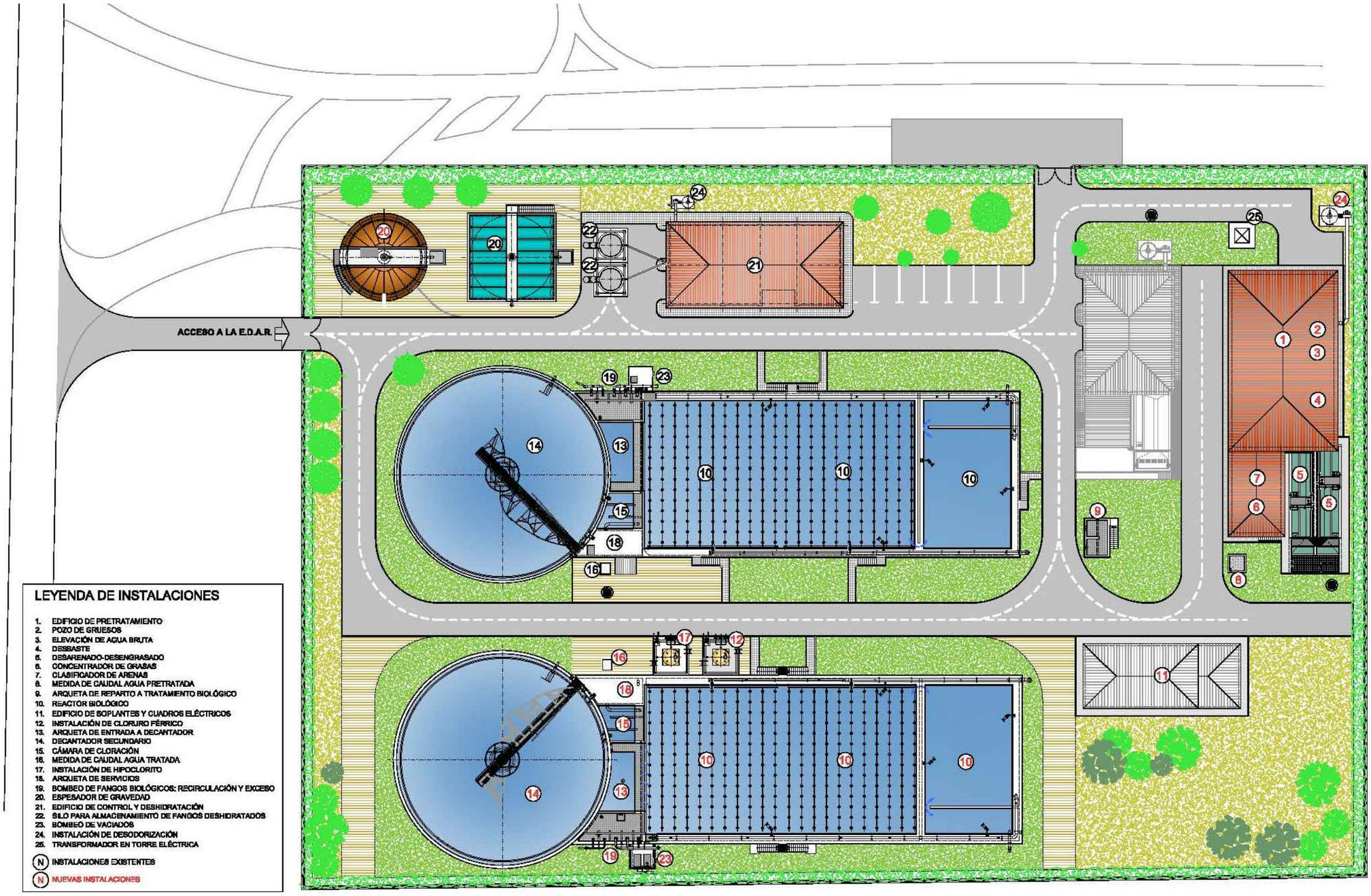
1. ARQUETA DE REPARTO AGUA BRUTA
2. PRETRATAMIENTO
3. POZO DE GRUESOS
4. ELEVACIÓN DE AGUA BRUTA
5. DESBASTE
6. DESARENADO-DESENGRASADO
7. CONCENTRADOR DE GRASAS
8. CLASIFICADOR DE ARENAS
9. MEDIDA DE CAUDAL AGUA PRETRATADA
10. REACTOR BIOLÓGICO
11. INSTALACIÓN DE CLORURO FÉRRICO
12. DECANTADOR SECUNDARIO
13. EDIFICIO DE CLORACIÓN Y AGUA INDUSTRIAL
14. MEDIDA DE CAUDAL AGUA TRATADA
15. CÁMARA DE CLORACIÓN
16. INSTALACIÓN DE HIPOCLORITO
17. BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS: RECIRCULACIÓN Y EXCESO
18. ESPESADOR DE GRAVEDAD
19. EDIFICIO DE CONTROL Y DESHIDRATACIÓN
20. SILO PARA ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS
21. INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN
22. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
23. GRUPO ELECTRÓGENO

(N) INSTALACIONES EXISTENTES

(N) NUEVAS INSTALACIONES

PROMOTOR:	CONSULTOR:	ESCALAS:	FECHA:	MUNICIPIO:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACION DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	castinsa	1 : 500 — 0 2.5 5 7.5 10 m	ABRIL 2020	VARIOS	DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	ALTERNATIVAS AMPLIACIÓN EDAR MOGUER. Alternativa "D"	3.1.1.4

ALTERNATIVA "A"
NUEVO PRETRATAMIENTO + AIREACIÓN SOPLANTES



LEYENDA DE INSTALACIONES

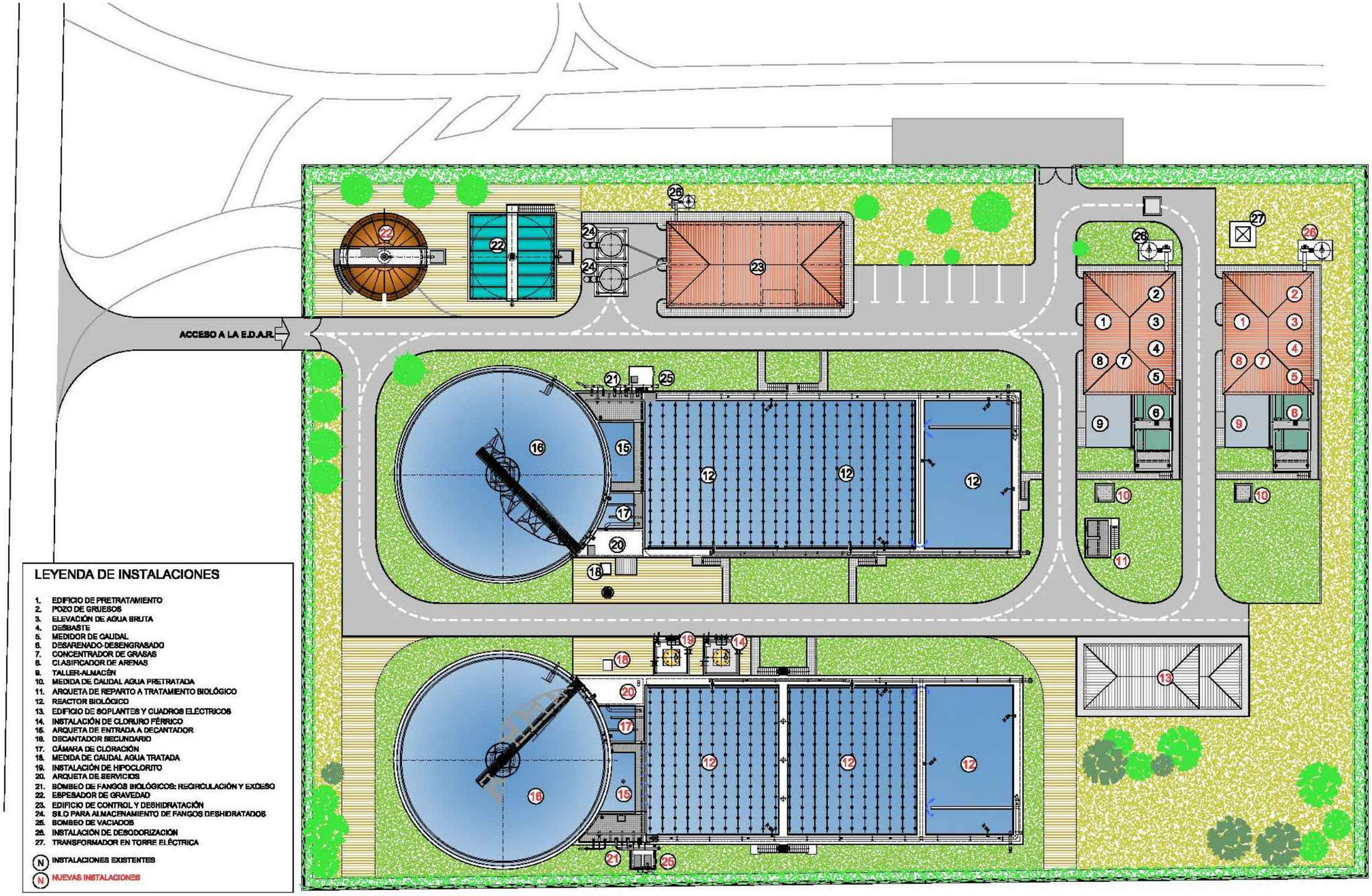
1. EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
2. POZO DE GRUESOS
3. ELEVACIÓN DE AGUA BRUTA
4. DESBASTE
5. DESARENADO-DESENGRASADO
6. CONCENTRADOR DE GRASAS
7. CLASIFICADOR DE ARENAS
8. MEDIDA DE CAUDAL AGUA PRETRATADA
9. ARQUETA DE REPARTO A TRATAMIENTO BIOLÓGICO
10. REACTOR BIOLÓGICO
11. EDIFICIO DE SOPLANTES Y CUADROS ELÉCTRICOS
12. INSTALACIÓN DE CLORURO FÉRRICO
13. ARQUETA DE ENTRADA A DECANTADOR
14. DECANTADOR SECUNDARIO
15. CÁMARA DE CLORACIÓN
16. MEDIDA DE CAUDAL AGUA TRATADA
17. INSTALACIÓN DE HIPOCLORITO
18. ARQUETA DE SERVICIOS
19. BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS: RECIRCULACIÓN Y EXCESO
20. ESPESADOR DE GRAVEDAD
21. EDIFICIO DE CONTROL Y DESHIDRATACIÓN
22. SILO PARA ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS
23. BOMBEO DE VACIADOS
24. INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN
25. TRANSFORMADOR EN TORRE ELÉCTRICA

(N) INSTALACIONES EXISTENTES
(N) NUEVAS INSTALACIONES

PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : 500 (0 2.5 5 7.5 10 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **ALTERNATIVAS AMPLIACIÓN EDAR LA PALMA DEL CONDADO. Alternativa "A"**	Nº DE PLANO: **3.1.2.1**

ALTERNATIVA "B"

DUPLICAR PRETRATAMIENTO EXISTENTE + AIREACIÓN SOPLANTES



LEYENDA DE INSTALACIONES

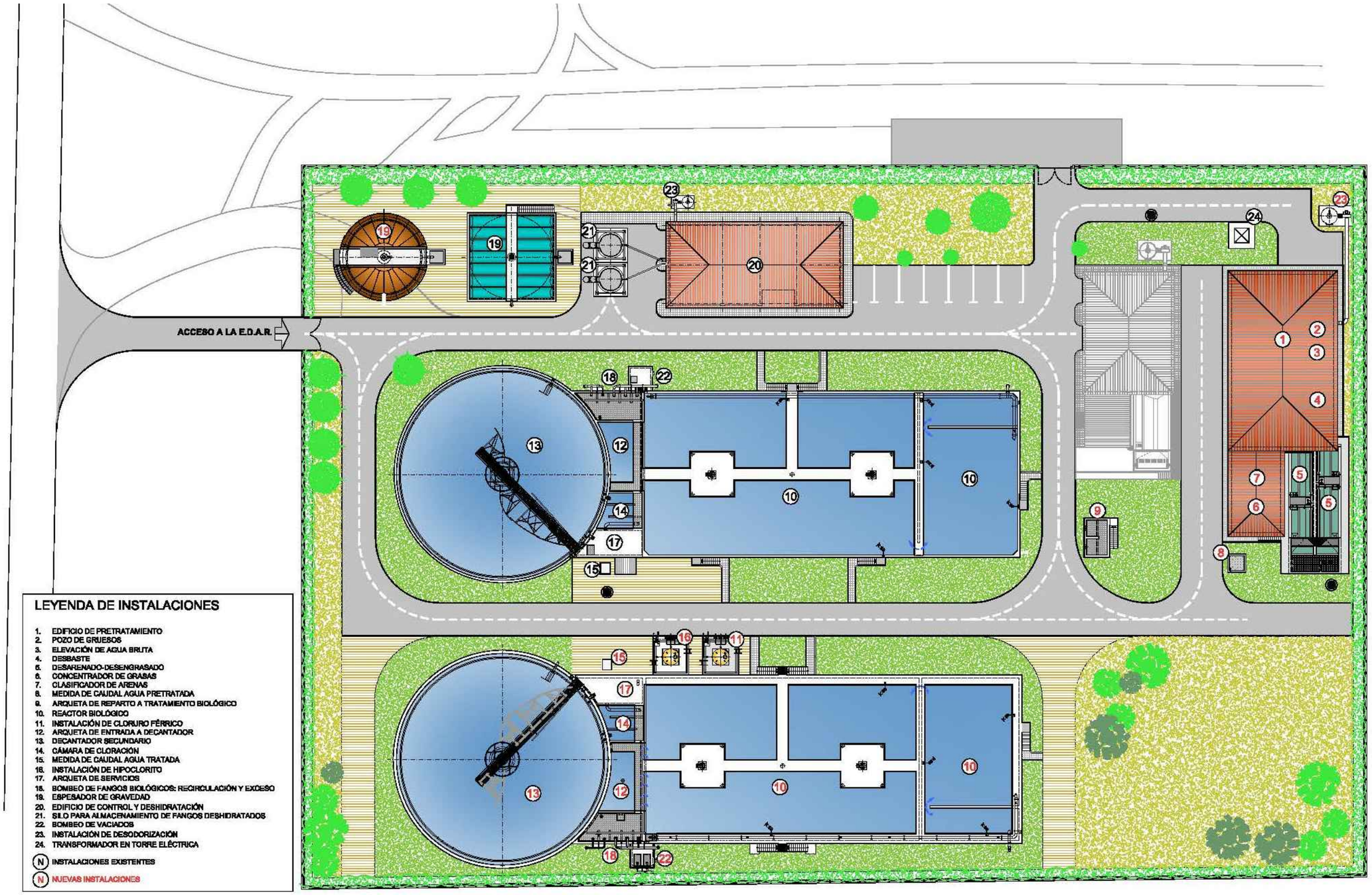
1. EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
2. POZO DE GRUESOS
3. ELEVACIÓN DE AGUA BRUTA
4. DESBASTE
5. MEDIDOR DE CAUDAL
6. DESARENADO-DESENGRASADO
7. CONCENTRADOR DE GRASAS
8. CLASIFICADOR DE ARENAS
9. TALLER-ALMACÉN
10. MEDIDA DE CAUDAL AGUA PRETRATADA
11. ARQUETA DE REPARTO A TRATAMIENTO BIOLÓGICO
12. REACTOR BIOLÓGICO
13. EDIFICIO DE SOPLANTES Y CUADROS ELÉCTRICOS
14. INSTALACIÓN DE CLORURO FÉRRICO
15. ARQUETA DE ENTRADA A DECANTADOR
16. DECANTADOR SECUNDARIO
17. CÁMARA DE CLORACIÓN
18. MEDIDA DE CAUDAL AGUA TRATADA
19. INSTALACIÓN DE HIPOCLORITO
20. ARQUETA DE SERVICIOS
21. BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS: RECIRCULACIÓN Y EXCESO
22. ESPESADOR DE GRAVEDAD
23. EDIFICIO DE CONTROL Y DESHIDRATACIÓN
24. SILO PARA ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS
25. BOMBEO DE VACIADOS
26. INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN
27. TRANSFORMADOR EN TORRE ELÉCTRICA

(N) INSTALACIONES EXISTENTES

(N) NUEVAS INSTALACIONES

PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : 500 (0 2.5 5 7.5 10 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **ALTERNATIVAS** AMPLIACIÓN EDAR LA PALMA DEL CONDADO. Alternativa "B"	Nº DE PLANO: **3.1.2.2**

ALTERNATIVA "C"
NUEVO PRETRATAMIENTO + AIREACIÓN TURBINAS



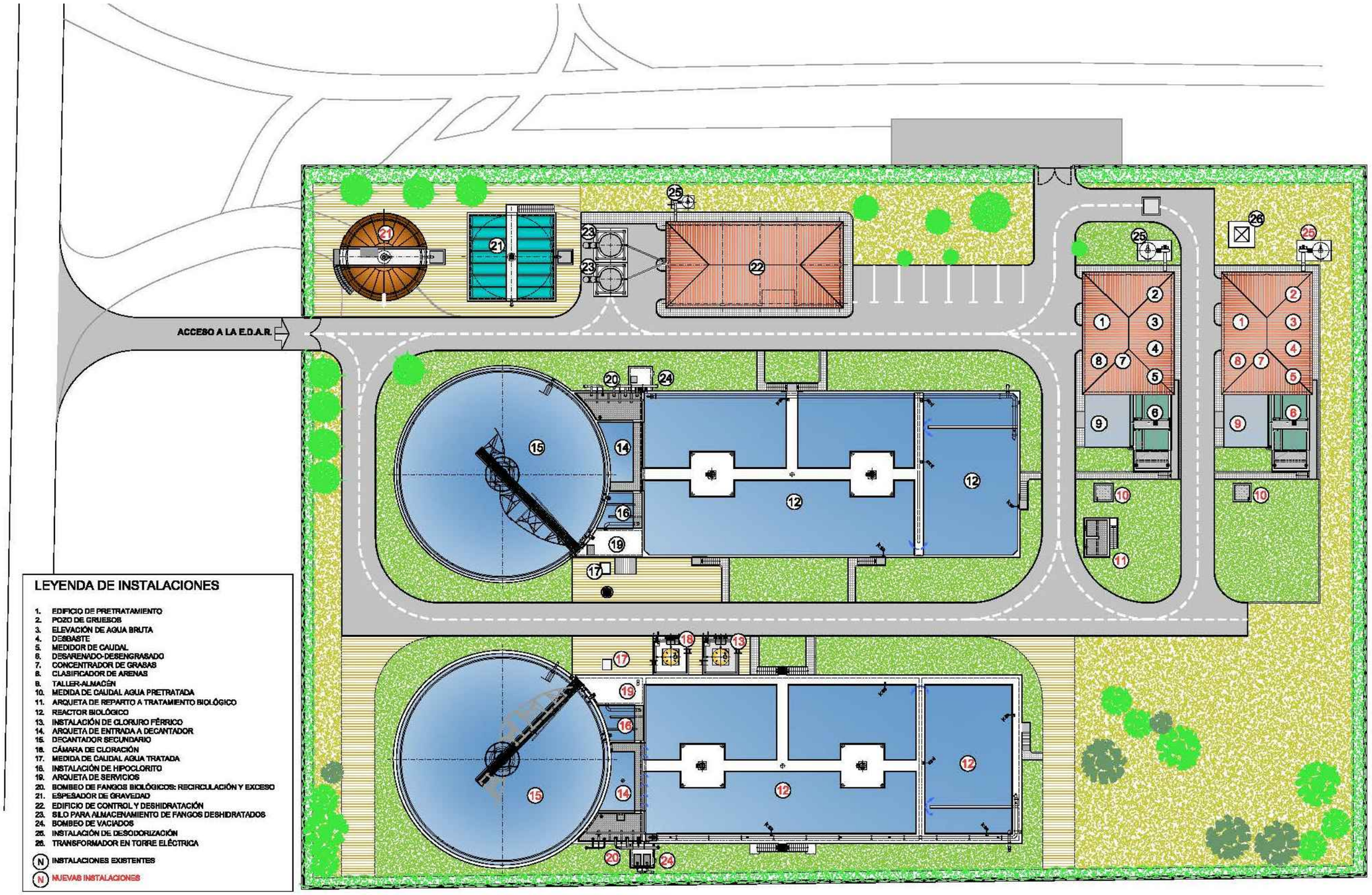
LEYENDA DE INSTALACIONES

1. EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
2. POZO DE GRUESOS
3. ELEVACIÓN DE AGUA BRUTA
4. DESBASTE
5. DESARENADO-DESENGRASADO
6. CONCENTRADOR DE GRASAS
7. CLASIFICADOR DE ARENAS
8. MEDIDA DE CAUDAL AGUA PRETRATADA
9. ARQUETA DE REPARTO A TRATAMIENTO BIOLÓGICO
10. REACTOR BIOLÓGICO
11. INSTALACIÓN DE CLORURO FÉRRICO
12. ARQUETA DE ENTRADA A DECANTADOR
13. DECANTADOR SECUNDARIO
14. CÁMARA DE CLORACIÓN
15. MEDIDA DE CAUDAL AGUA TRATADA
16. INSTALACIÓN DE HIPOCLORITO
17. ARQUETA DE SERVICIOS
18. BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS: RECIRCULACIÓN Y EXCESO
19. ESPESADOR DE GRAVEDAD
20. EDIFICIO DE CONTROL Y DESHIDRATACIÓN
21. SILO PARA ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS
22. BOMBEO DE VACIADOS
23. INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN
24. TRANSFORMADOR EN TORRE ELÉCTRICA

(N) INSTALACIONES EXISTENTES
(N) NUEVAS INSTALACIONES

PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : 500 (0 2.5 5 7.5 10 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **ALTERNATIVAS** **AMPLIACIÓN EDAR** **LA PALMA DEL CONDADO. Alternativa "C"**	Nº DE PLANO: **3.1.2.3**

ALTERNATIVA "D"
DUPLICAR PRETRATAMIENTO EXISTENTE + AIREACIÓN TURBINAS



LEYENDA DE INSTALACIONES

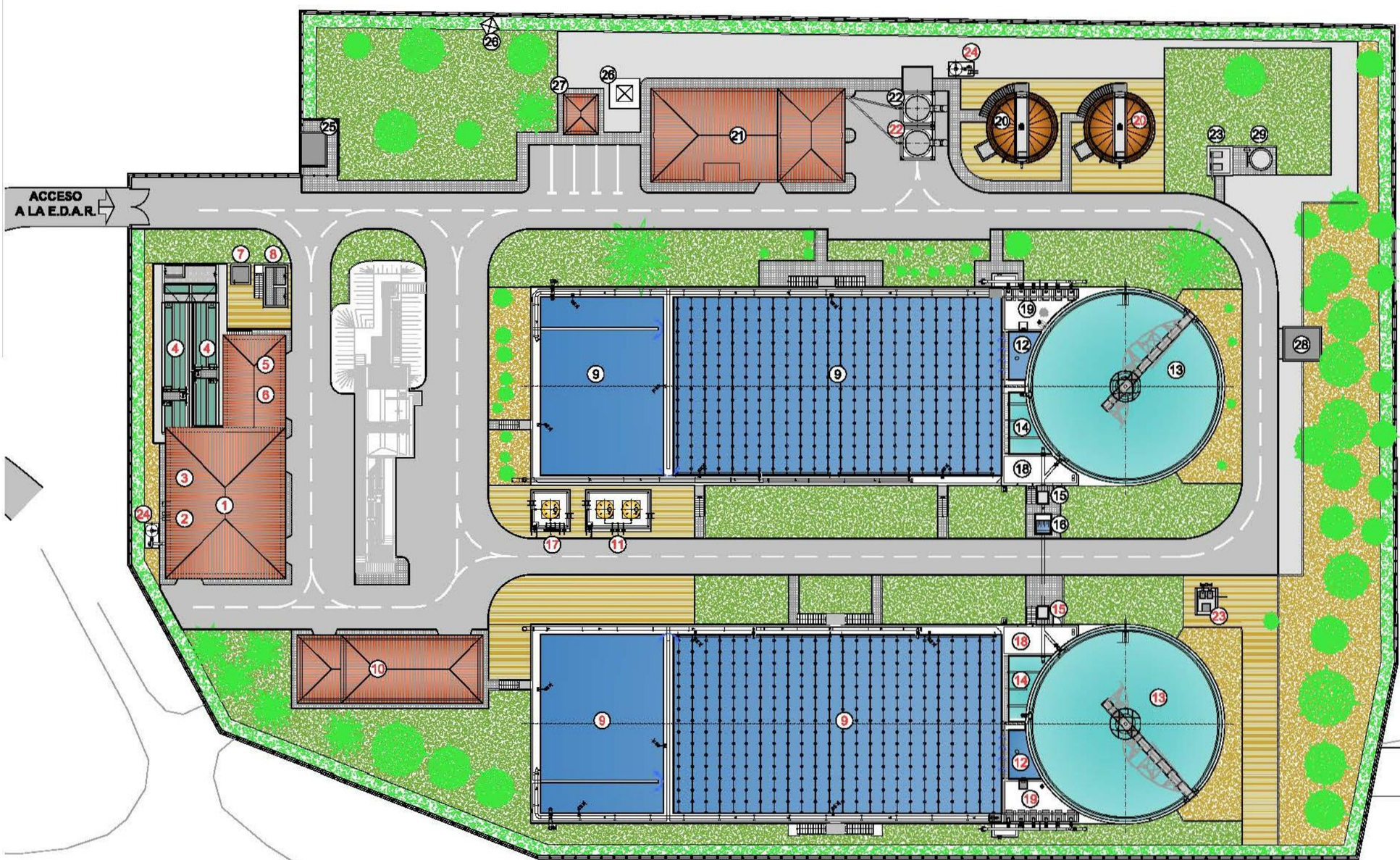
1. EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
2. POZO DE GRUESOS
3. ELEVACIÓN DE AGUA BRUTA
4. DESBASTE
5. MEDIDOR DE CAUDAL
6. DESARENADO-DESENGRASADO
7. CONCENTRADOR DE GRASAS
8. CLASIFICADOR DE ARENAS
9. TALLER-ALMACÉN
10. MEDIDA DE CAUDAL AGUA PRETRATADA
11. ARQUETA DE REPARTO A TRATAMIENTO BIOLÓGICO
12. REACTOR BIOLÓGICO
13. INSTALACIÓN DE CLORURO FÉRRICO
14. ARQUETA DE ENTRADA A DECANTADOR
15. DECANTADOR SECUNDARIO
16. CÁMARA DE CLORACIÓN
17. MEDIDA DE CAUDAL AGUA TRATADA
18. INSTALACIÓN DE HIPOCLORITO
19. ARQUETA DE SERVICIOS
20. BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS: RECIRCULACIÓN Y EXCESO
21. ESPESADOR DE GRAVEDAD
22. EDIFICIO DE CONTROL Y DESHIDRATACIÓN
23. SILO PARA ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS
24. BOMBEO DE VACIADOS
25. INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN
26. TRANSFORMADOR EN TORRE ELÉCTRICA

(N) INSTALACIONES EXISTENTES

(N) NUEVAS INSTALACIONES

PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : 500 (0 2.5 5 7.5 10 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **ALTERNATIVAS** AMPLIACIÓN EDAR LA PALMA DEL CONDADO. Alternativa "D"	Nº DE PLANO: **3.1.2.4**

ALTERNATIVA "A"
NUEVO PRETRATAMIENTO + AIREACIÓN SOPLANTES



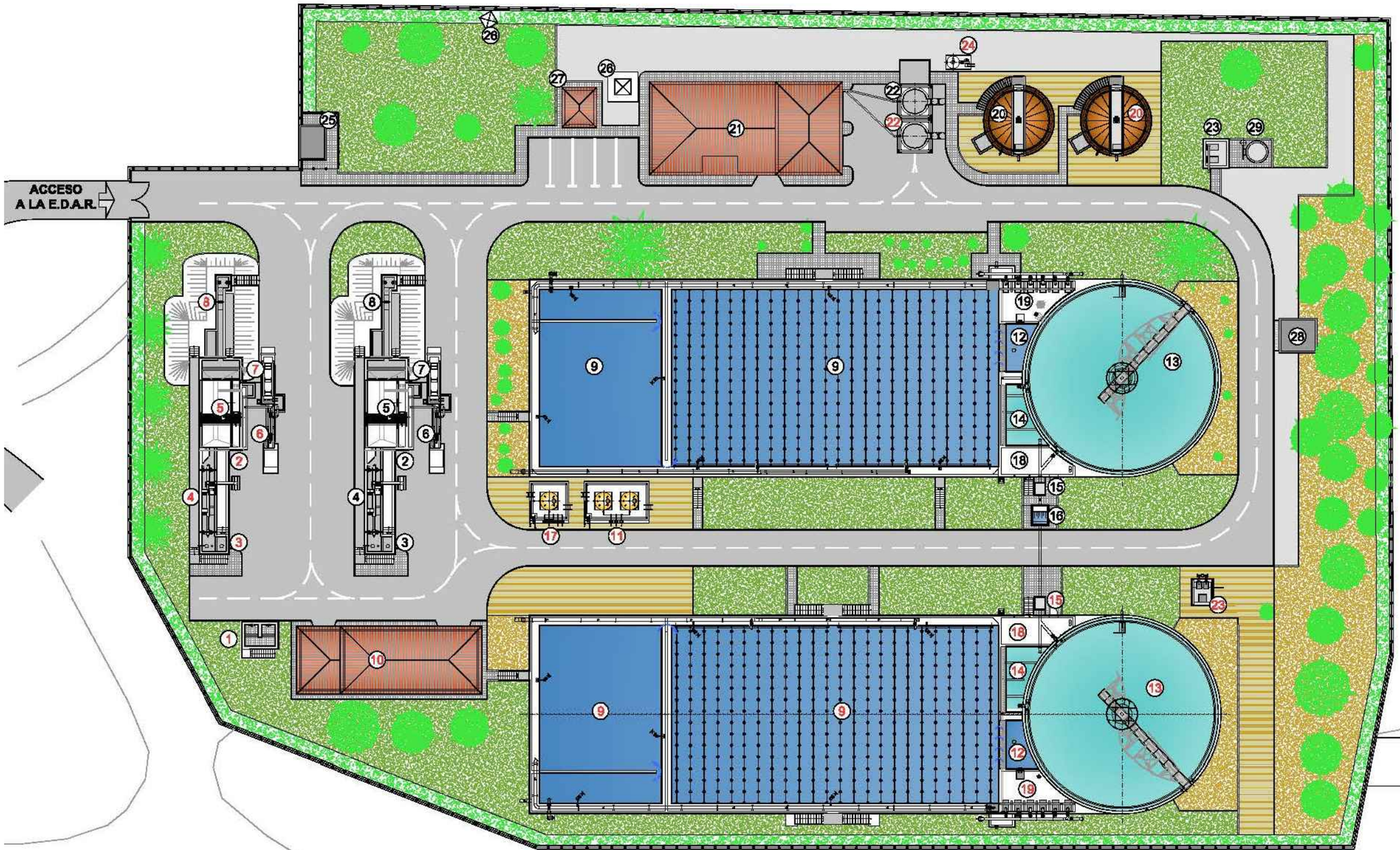
LEYENDA DE INSTALACIONES

1. EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
2. OBRA DE LLEGADA
3. DESBASTE
4. DESARENADO-DESENGRASADO
5. CONCENTRADOR DE GRASAS
6. CLASIFICADOR DE ARENAS
7. MEDIDA DE CAUDAL AGUA PRETRATADA
8. ARQUETA DE REPARTO A TRATAMIENTO BIOLÓGICO
9. REACTOR BIOLÓGICO
10. EDIFICIO DE SOPLANTES Y CUADROS ELÉCTRICOS
11. INSTALACIÓN DE CLORURO FÉRRICO
12. ARQUETA DE ENTRADA A DECANTADOR
13. DECANTADOR SECUNDARIO
14. CÁMARA DE CLORACIÓN
15. MEDIDA DE CAUDAL AGUA TRATADA
16. ARQUETA DE SALIDA AGUA TRATADA
17. INSTALACIÓN DE HIPOCLORITO
18. ARQUETA DE SERVICIOS
19. BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS: RECIRCULACIÓN Y EXCESO
20. ESPESADOR DE GRAVEDAD
21. EDIFICIO DE CONTROL, TALLER Y DESHIDRATACIÓN
22. SILO PARA ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS
23. BOMBEO DE VACIADOS
24. INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN
25. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
26. TORRE ELÉCTRICA
27. GRUPO ELECTRÓGENO
28. ALMACÉN DE RESIDUOS PELIGROSOS
29. POZO ARTESIANO PARA RIEGO

(N) INSTALACIONES EXISTENTES
(N) NUEVAS INSTALACIONES

PROMOTOR:	CONSULTOR:	ESCALAS:	FECHA:	MUNICIPIO:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACION DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	castinsa	1 : 500 (0 2.5 5 7.5 10 m)	ABRIL 2020	VARIOS	DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	**ALTERNATIVAS AMPLIACIÓN EDAR** BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS. Alternativa "A"	**3.1.3.1**

ALTERNATIVA "B"
DUPLICAR PRETRATAMIENTO EXISTENTE + AIREACIÓN SOPLANTES



LEYENDA DE INSTALACIONES

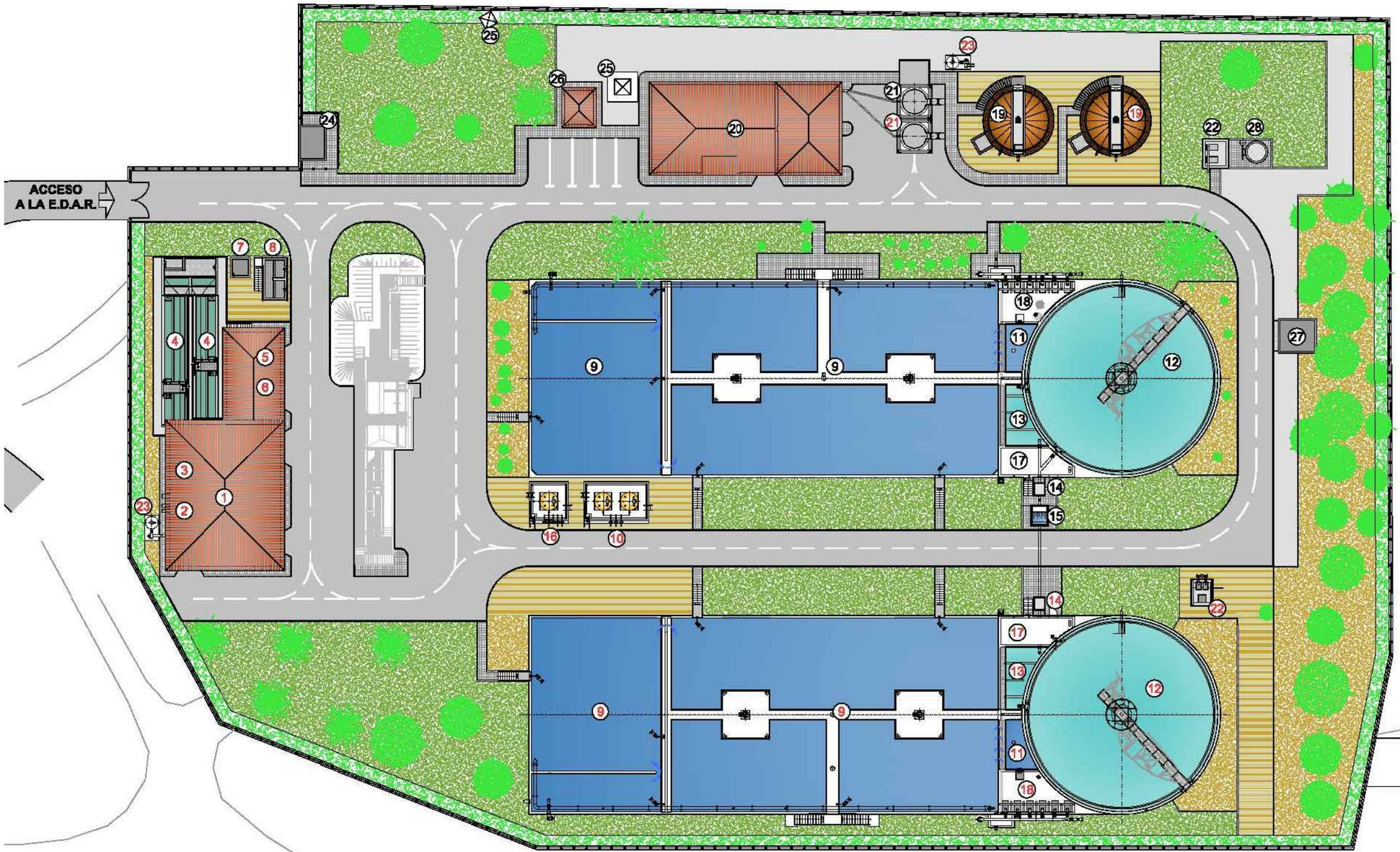
1. ARQUETA DE REPARTO AGUA BRUTA
2. OBRA DE LLEGADA Y PRETRATAMIENTO
3. OBRA DE LLEGADA
4. DESBASTE
5. DESARENADO-DESENGRASADO
6. CONCENTRADOR DE GRASAS
7. CLASIFICADOR DE ARENAS
8. MEDIDA DE CAUDAL AGUA PRETRATADA
9. REACTOR BIOLÓGICO
10. EDIFICIO DE SOPLANTES Y CUADROS ELÉCTRICOS
11. INSTALACIÓN DE CLORURO FÉRRICO
12. ARQUETA DE ENTRADA A DECANTADOR
13. DECANTADOR SECUNDARIO
14. CÁMARA DE CLORACIÓN
15. MEDIDA DE CAUDAL AGUA TRATADA
16. ARQUETA DE SALIDA AGUA TRATADA
17. INSTALACIÓN DE HIPOCLORITO
18. ARQUETA DE SERVICIOS
19. BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS: RECIRCULACIÓN Y EXCESO
20. ESPESADOR DE GRAVEDAD
21. EDIFICIO DE CONTROL, TALLER Y DESHIDRATACIÓN
22. SILO PARA ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS
23. BOMBEO DE VACIADOS
24. INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN
25. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
26. TORRE ELÉCTRICA
27. GRUPO ELECTRÓGENO
28. ALMACÉN DE RESIDUOS PELIGROSOS
29. POZO ARTESIANO PARA RIEGO

(N) INSTALACIONES EXISTENTES

(N) NUEVAS INSTALACIONES

PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : 500 (0 2.5 5 7.5 10 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **ALTERNATIVAS AMPLIACIÓN EDAR** BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS. Alternativa "B"	Nº DE PLANO: **3.1.3.2**

ALTERNATIVA "C"
NUEVO PRETRATAMIENTO + AIREACIÓN TURBINAS



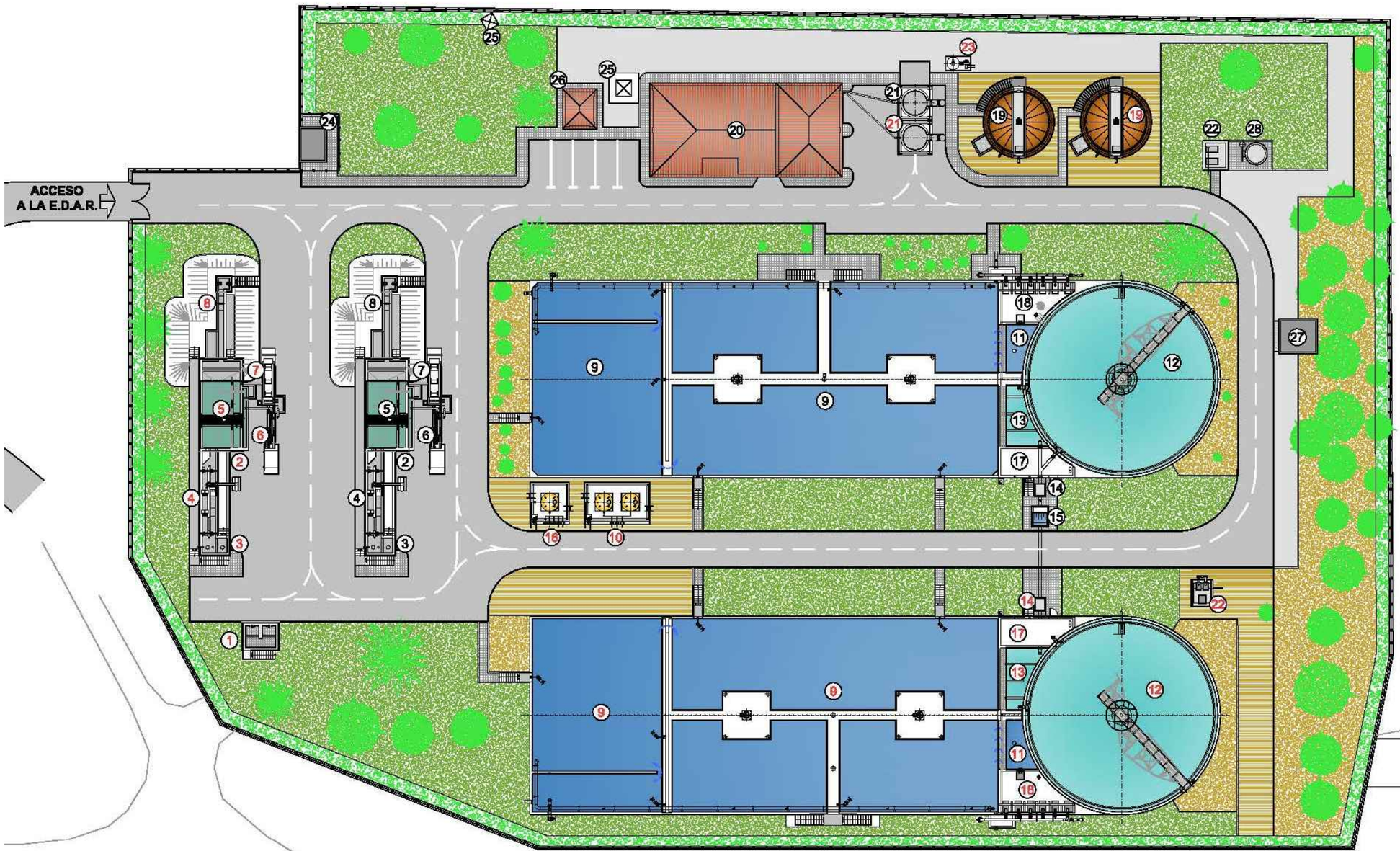
LEYENDA DE INSTALACIONES

1. EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
2. OBRA DE LLEGADA
3. DESBASTE
4. DESARENADO-DESENGRASADO
5. CONCENTRADOR DE GRASAS
6. CLASIFICADOR DE ARENAS
7. MEDIDA DE CAUDAL AGUA PRETRATADA
8. ARQUETA DE REPARTO A TRATAMIENTO BIOLÓGICO
9. REACTOR BIOLÓGICO
10. INSTALACIÓN DE CLORURO FÉRRICO
11. ARQUETA DE ENTRADA A DECANTADOR
12. DECANTADOR SECUNDARIO
13. CÁMARA DE CLORACIÓN
14. MEDIDA DE CAUDAL AGUA TRATADA
15. ARQUETA DE SALIDA AGUA TRATADA
16. INSTALACIÓN DE HIPOCLORITO
17. ARQUETA DE SERVICIOS
18. BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS: RECIRCULACIÓN Y EXCESO
19. ESPESADOR DE GRAVEDAD
20. EDIFICIO DE CONTROL, TALLER Y DESHIDRATACIÓN
21. SILO PARA ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS
22. BOMBEO DE VACIADOS
23. INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN
24. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
25. TORRE ELÉCTRICA
26. GRUPO ELECTRÓGENO
27. ALMACÉN DE RESIDUOS PELIGROSOS
28. POZO ARTESIANO PARA RIEGO

(N) INSTALACIONES EXISTENTES
(N) NUEVAS INSTALACIONES

PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : 500 (0 2.5 5 7.5 10 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **ALTERNATIVAS AMPLIACIÓN EDAR** BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS. Alternativa "C"	Nº DE PLANO: **3.1.3.3**

ALTERNATIVA "D"
DUPLICAR PRETRATAMIENTO EXISTENTE + AIREACIÓN TURBINAS



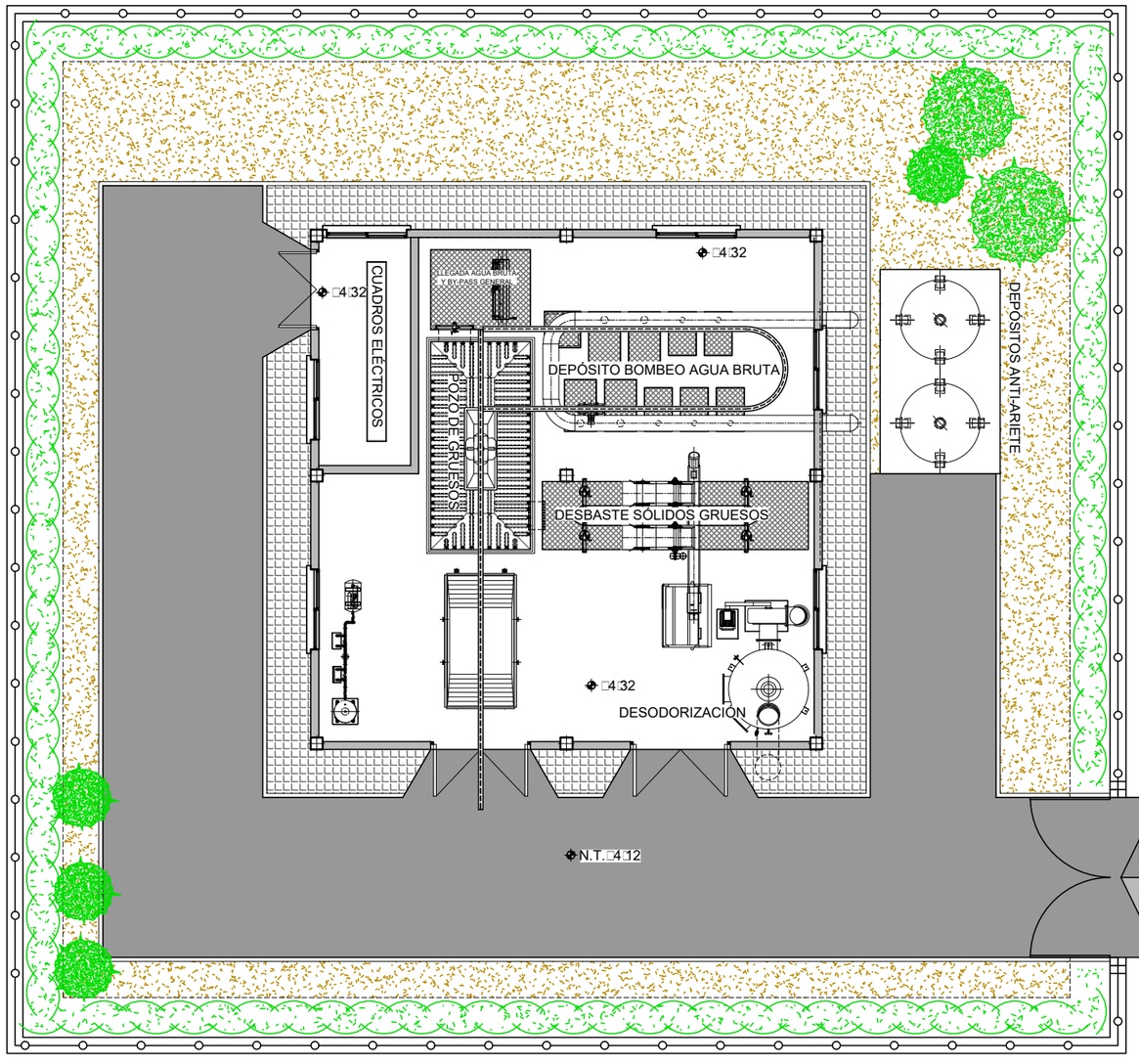
LEYENDA DE INSTALACIONES

1. ARQUETA DE REPARTO AGUA BRUTA
2. OBRA DE LLEGADA Y PRETRATAMIENTO
3. OBRA DE LLEGADA
4. DESBASTE
5. DESARENADO-DESENGRASADO
6. CONCENTRADOR DE GRASAS
7. CLASIFICADOR DE ARENAS
8. MEDIDA DE CAUDAL AGUA PRETRATADA
9. REACTOR BIOLÓGICO
10. INSTALACIÓN DE CLORURO FÉRRICO
11. ARQUETA DE ENTRADA A DECANTADOR
12. DECANTADOR SECUNDARIO
13. CÁMARA DE CLORACIÓN
14. MEDIDA DE CAUDAL AGUA TRATADA
15. ARQUETA DE SALIDA AGUA TRATADA
16. INSTALACIÓN DE HIPOCLORITO
17. ARQUETA DE SERVICIOS
18. BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS: RECIRCULACIÓN Y EXCESO
19. ESPESADOR DE GRAVEDAD
20. EDIFICIO DE CONTROL, TALLER Y DESHIDRATACIÓN
21. SILO PARA ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS
22. BOMBEO DE VACIADOS
23. INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN
24. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
25. TORRE ELÉCTRICA
26. GRUPO ELECTRÓGENO
27. ALMACÉN DE RESIDUOS PELIGROSOS
28. POZO ARTESIANO PARA RIEGO

N INSTALACIONES EXISTENTES
N NUEVAS INSTALACIONES

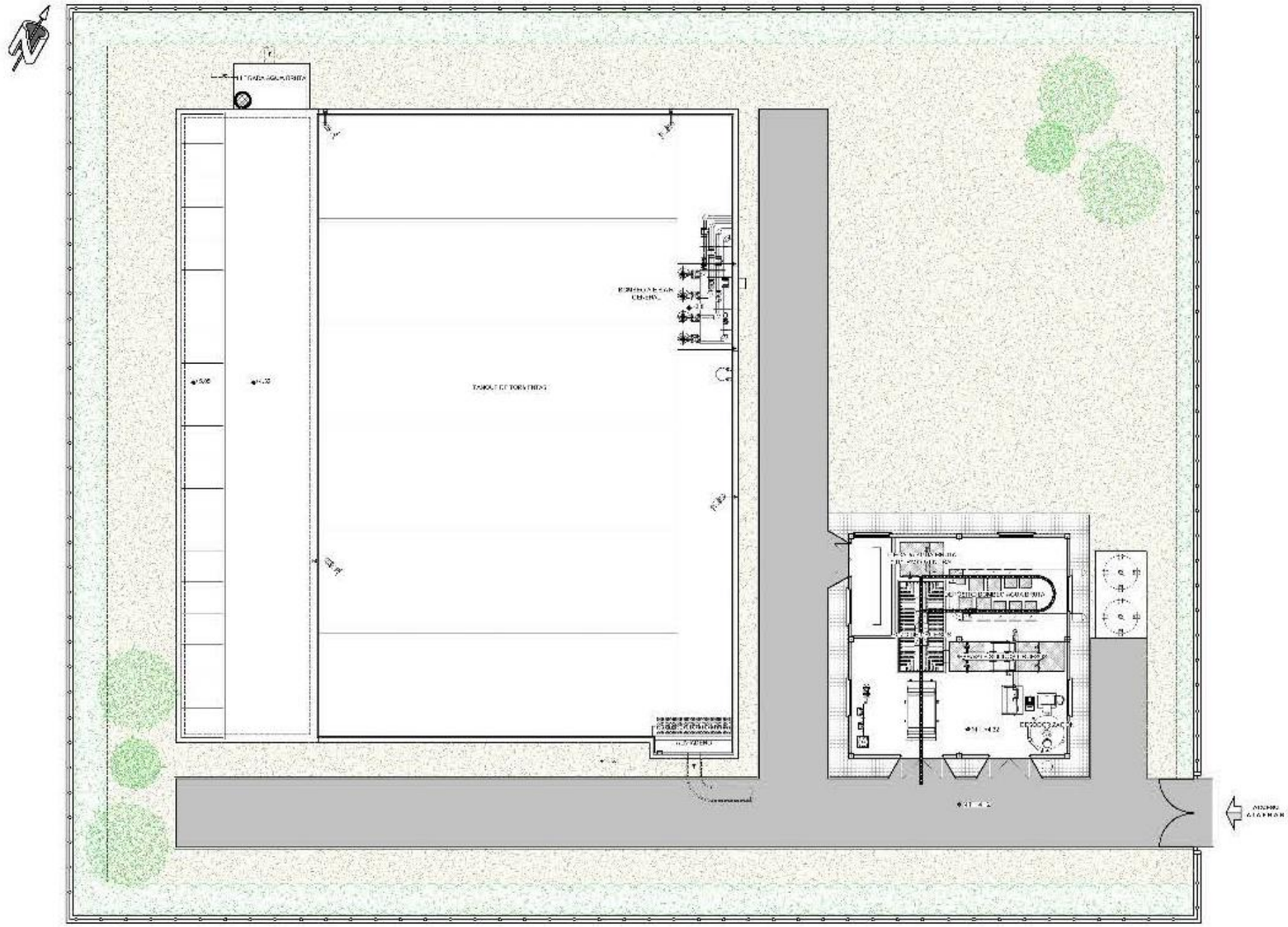
PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : 500 (0 2.5 5 7.5 10 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **ALTERNATIVAS AMPLIACIÓN EDAR** BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS. Alternativa "D"	Nº DE PLANO: **3.1.3.4**

ALTERNATIVA "A"
NUEVA EBAR (BOMBEO 5 Qmedio)

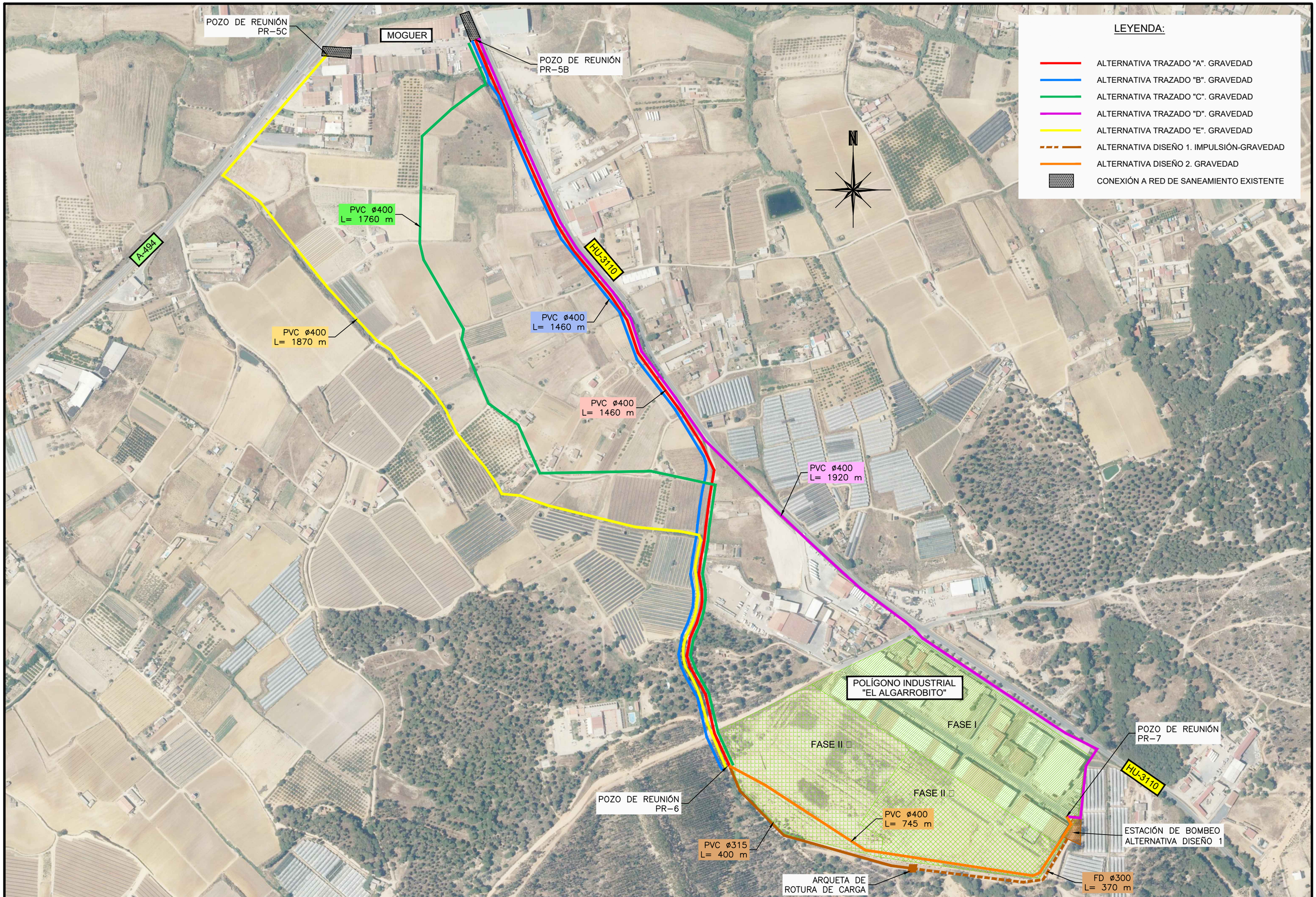


PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : 150 (0 0.75 1.50 2.25 3 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **ALTERNATIVAS** EBAR GENERAL BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS. Alternativa "A"	Nº DE PLANO: **3.2.1**

ALTERNATIVA "B"
NUEVA EBAR (BOMBEO 2 Qmedio) + TANQUE DE TORMENTAS



PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : 150 (0 0.75 1.50 2.25 3 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **ALTERNATIVAS** **EBAR GENERAL** **BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS. Alternativa "B"**	Nº DE PLANO: **3.2.2**



PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : □000 (0 30 □0 90 120 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **ALTERNATIVAS COLECTORES. MOGER**	N° DE PLANO: **3.3**



LEYENDA DE INSTALACIONES

1. EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
2. POZO DE GRUESOS
3. ELEVACIÓN DE AGUA BRUTA
4. DESBASTE
5. DESARENADO-DESENGRASADO
   CONCENTRADOR DE GRASAS
7. CLASIFICADOR DE ARENAS
   MEDIDA DE CAUDAL AGUA PRETRATADA
9. REACTOR BIOLÓGICO
10. EDIFICIO DE SOPLANTES Y CUADROS ELÉCTRICOS
11. INSTALACIÓN DE CLORURO FÉRRICO
12. DECANTADOR SECUNDARIO
13. EDIFICIO DE CLORACIÓN Y AGUA INDUSTRIAL
14. MEDIDA DE CAUDAL AGUA TRATADA
15. CÁMARA DE CLORACIÓN
16. INSTALACIÓN DE HIPOCLORITO
17. BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS: RECIRCULACIÓN Y EXCESO
18. ESPESADOR DE GRAVEDAD
19. EDIFICIO DE CONTROL Y DESHIDRATACIÓN
20. SILO PARA ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS
21. INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN
22. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
23. GRUPO ELECTRÓGENO

(N) INSTALACIONES EXISTENTES

(N) NUEVAS INSTALACIONES

PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : 500 (0 2.5 5 7.5 10 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **PLANTA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS PROYECTADAS** AMPLIACIÓN EDAR MOGUER	Nº DE PLANO: **4.1.1**

LEYENDA DE INSTALACIONES

1. EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
2. POZO DE GRUESOS
3. ELEVACIÓN DE AGUA BRUTA
4. DESBASTE
5. DESARENADO-DESENGRASADO
□. CONCENTRADOR DE GRASAS
7. CLASIFICADOR DE ARENAS
□. MEDIDA DE CAUDAL AGUA PRETRATADA
9. ARQUETA DE REPARTO A TRATAMIENTO BIOLÓGICO
10. REACTOR BIOLÓGICO
11. EDIFICIO DE SOPLANTES Y CUADROS ELÉCTRICOS
12. INSTALACIÓN DE CLORURO FÉRRICO
13. AR□UETA DE ENTRADA A DECANTADOR
14. DECANTADOR SECUNDARIO
15. CÁMARA DE CLORACIÓN
1□. MEDIDA DE CAUDAL AGUA TRATADA
17. INSTALACIÓN DE HIPOCLORITO
1□. AR□UETA DE SERVICIOS
19. BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS: RECIRCULACIÓN Y EXCESO
20. ESPESADOR DE GRAVEDAD
21. EDIFICIO DE CONTROL Y DESHIDRATACIÓN
22. SILO PARA ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS
23. BOMBEO DE VACIADOS
24. INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN
25. TRANSFORMADOR EN TORRE ELÉCTRICA

(N) INSTALACIONES EXISTENTES

(N) NUEVAS INSTALACIONES

PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : 500 (0 2.5 5 7.5 10 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **PLANTA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS PROYECTADAS** AMPLIACIÓN EDAR LA PALMA DEL CONDADO	Nº DE PLANO: **4.1.2**



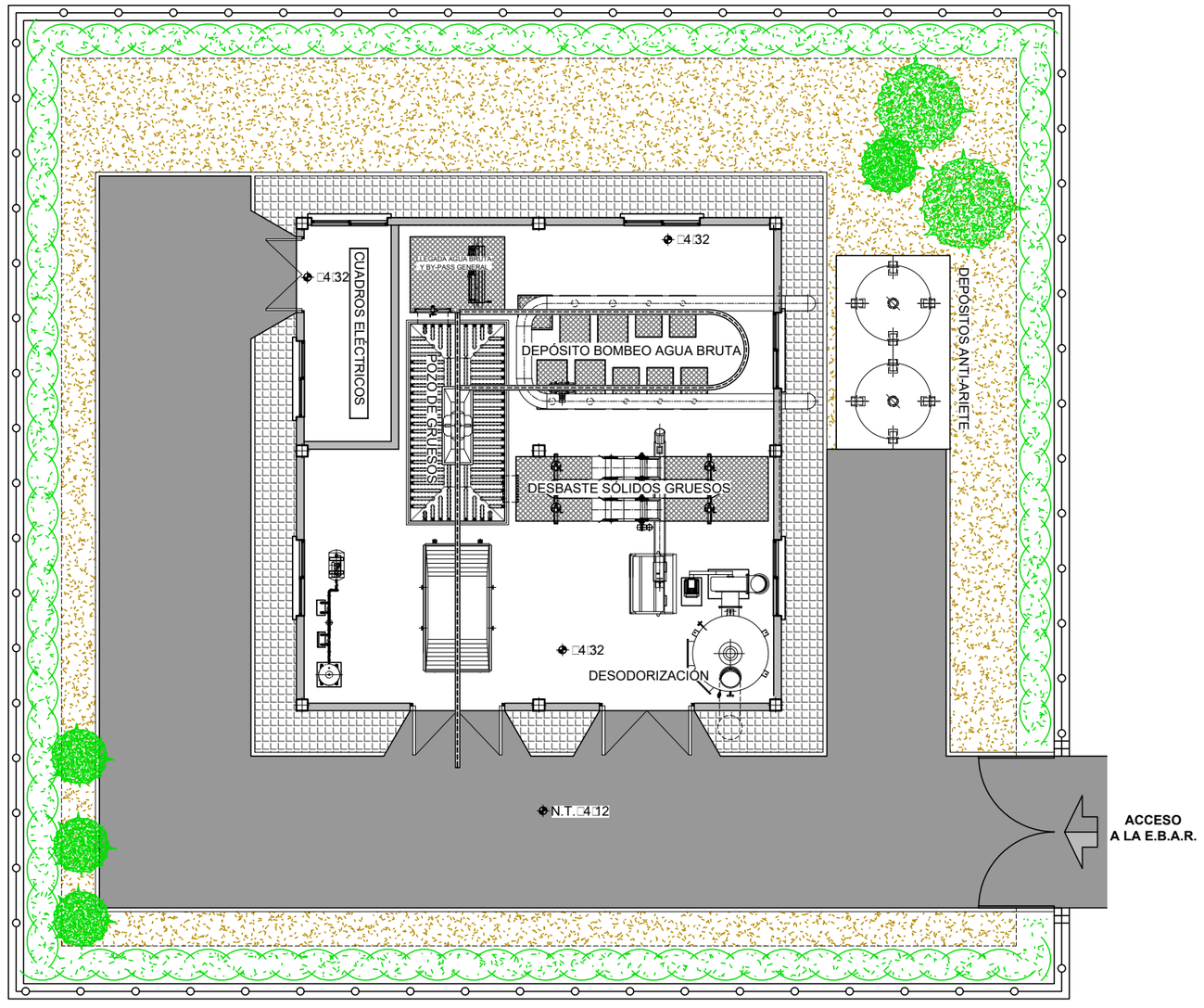
LEYENDA DE INSTALACIONES

1. EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
2. OBRA DE LLEGADA
3. DESBASTE
4. DESARENADO-DESENGRASADO
5. CONCENTRADOR DE GRASAS
□. CLASIFICADOR DE ARENAS
7. MEDIDA DE CAUDAL AGUA PRETRATADA
□. ARQUETA DE REPARTO A TRATAMIENTO BIOLÓGICO
9. REACTOR BIOLÓGICO
10. EDIFICIO DE SOPLANTES Y CUADROS ELÉCTRICOS
11. INSTALACIÓN DE CLORURO FÉRRICO
12. AR□UETA DE ENTRADA A DECANTADOR
13. DECANTADOR SECUNDARIO
14. CÁMARA DE CLORACIÓN
15. MEDIDA DE CAUDAL AGUA TRATADA
1□. AR□UETA DE SALIDA AGUA TRATADA
17. INSTALACIÓN DE HIPOCLORITO
1□. AR□UETA DE SERVICIOS
19. BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS: RECIRCULACIÓN Y EXCESO
20. ESPESADOR DE GRAVEDAD
21. EDIFICIO DE CONTROL, TALLER Y DESHIDRATACIÓN
22. SILO PARA ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS
23. BOMBEO DE VACIADOS
24. INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN
25. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
2□. TORRE ELÉCTRICA
27. GRUPO ELECTRÓGENO
2□. ALMACÉN DE RESIDUOS PELIGROSOS
29. POZO ARTESIANO PARA RIEGO

(N) INSTALACIONES EXISTENTES

(N) NUEVAS INSTALACIONES

PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : 500 (0 2.5 5 7.5 10 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **PLANTA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS PROYECTADAS** AMPLIACIÓN EDAR BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS	Nº DE PLANO: **4.1.3**



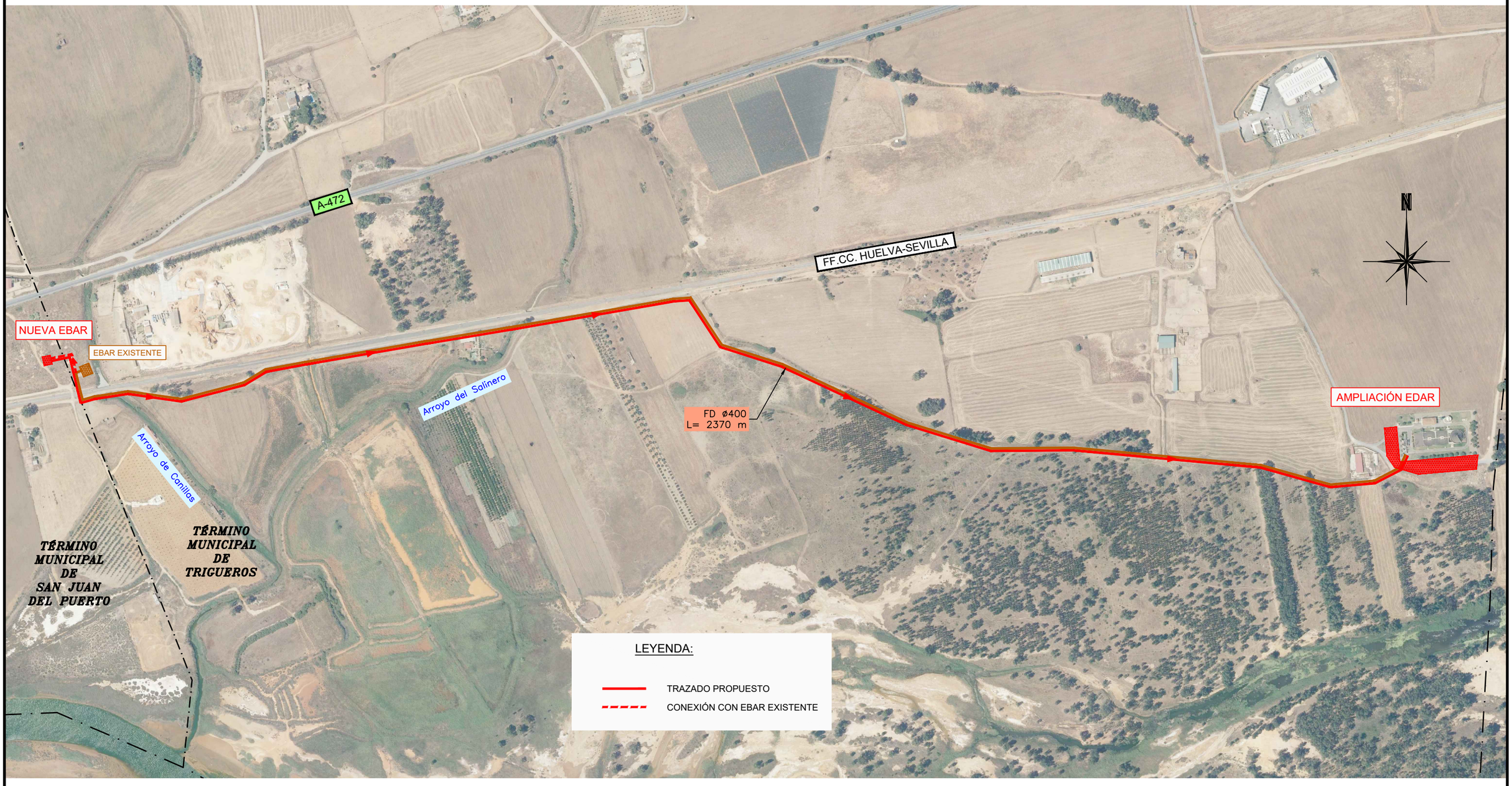
PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : 150 (0 0.75 1.50 2.25 3 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **PLANTA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS PROYECTADAS EBAR GENERAL. BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS**	Nº DE PLANO: **4.2**



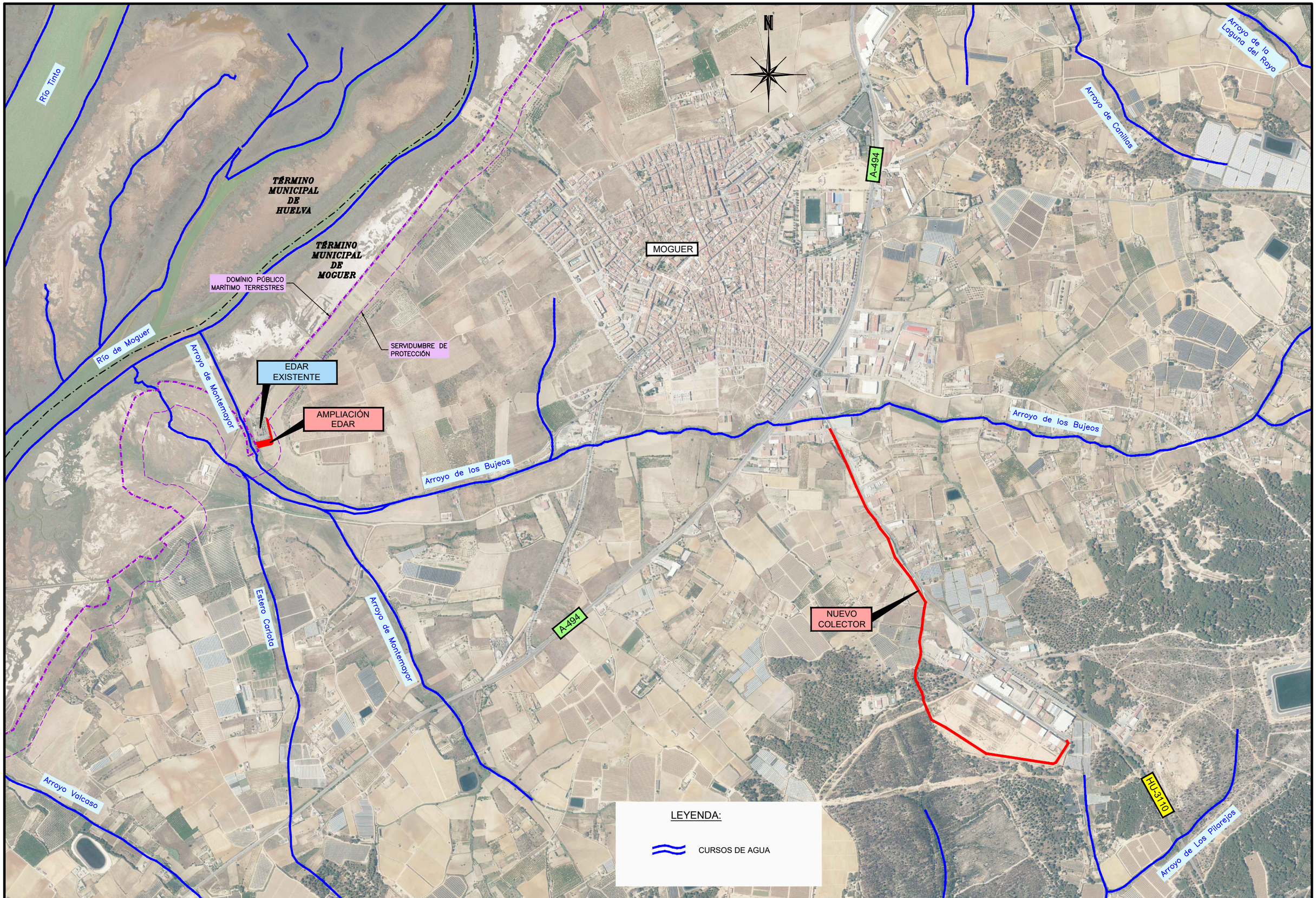
PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : □000 (0 30 □0 90 120 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **PLANTA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS PROYECTADAS** COLECTORES MOGUER	N° DE PLANO: **4.3.1**



PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : 5.000 (0 25 50 75 100 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **PLANTA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS PROYECTADAS** COLECTORES LA PALMA DEL CONDADO	Nº DE PLANO: **4.3.2**



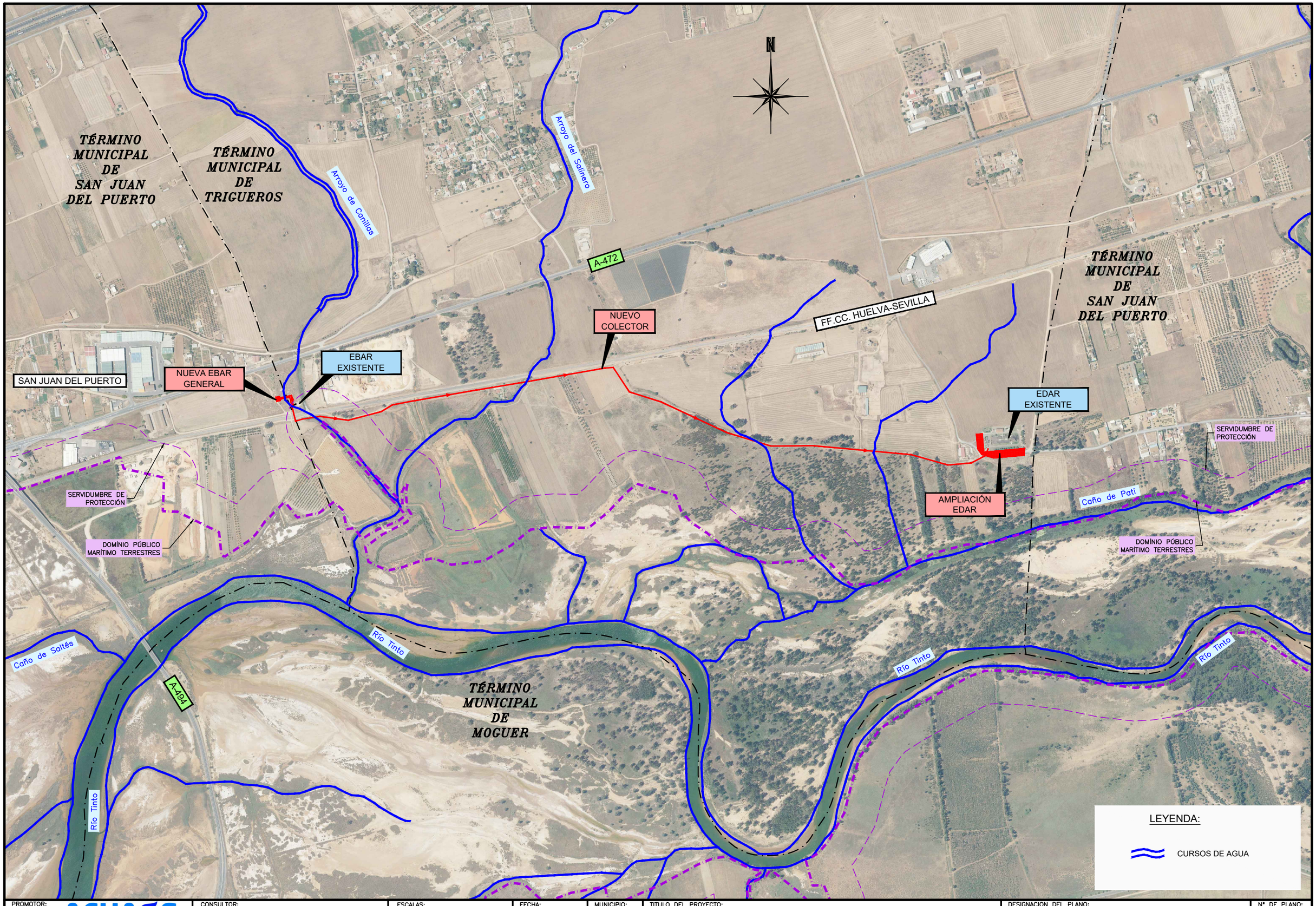
PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : 10.000 (0 50 100 150 200 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **PLANTA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS PROYECTADAS COLECTORES BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS**	Nº DE PLANO: **4.3.3**



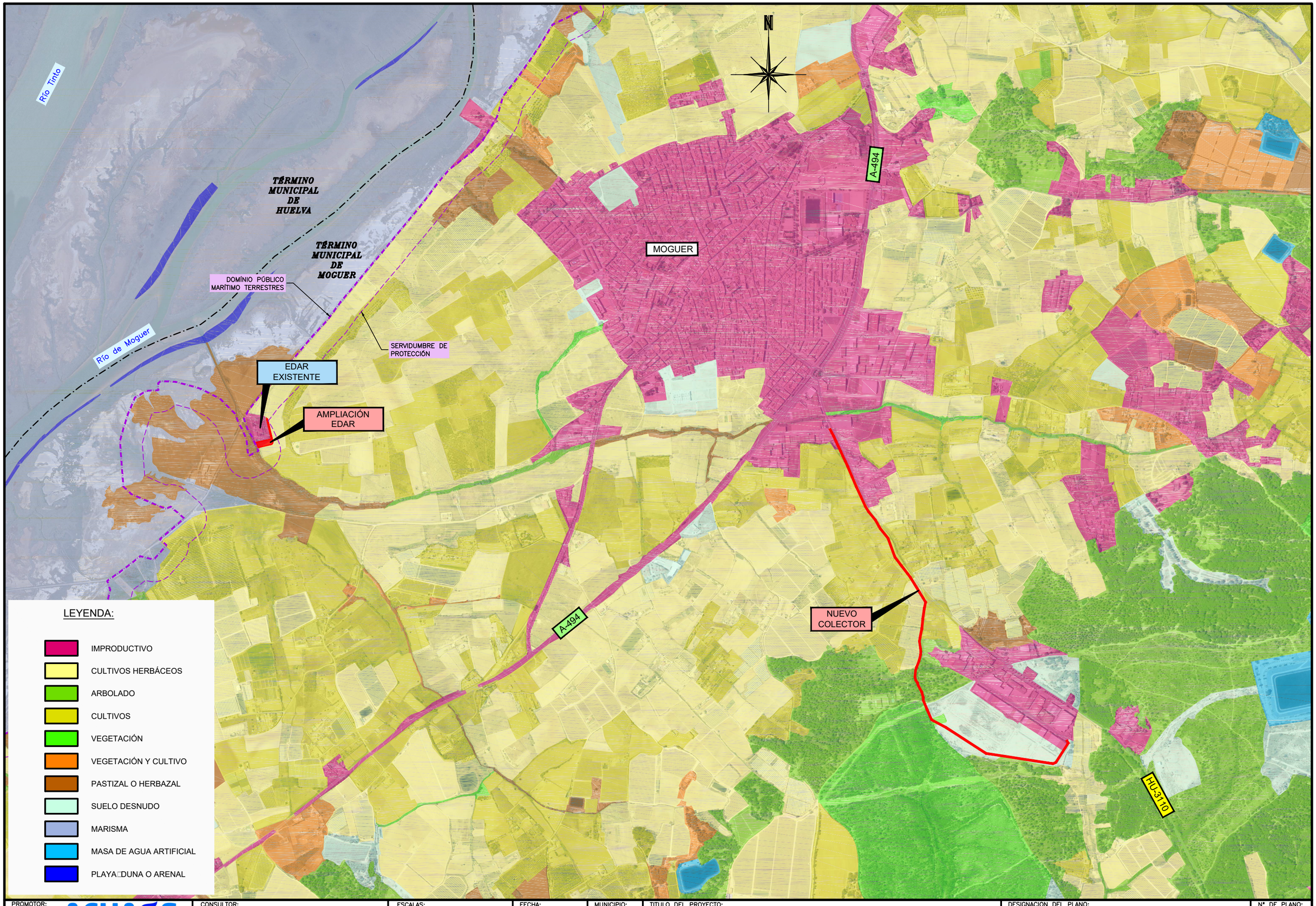
PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : 15.000 (0 75 150 225 300 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **HIDROGRAFÍA** **MOGUER**	Nº DE PLANO: **5.1**



PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : 10.000 (0 50 100 150 200 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **HIDROGRAFÍA** **LA PALMA DEL CONDADO**	Nº DE PLANO: **5.2**



PROMOTOR:	CONSULTOR:	ESCALAS:	FECHA:	MUNICIPIO:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACION DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	castinsa	1 : 10.000 (0 50 100 150 200 m)	ABRIL 2020	VARIOS	DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	**HIDROGRAFÍA** BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS	**5.3**



PROMOTOR:	CONSULTOR:	ESCALAS:	FECHA:	MUNICIPIO:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACION DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	castinsa	1 : 15.000 — 0 75 150 225 300 m	ABRIL 2020	VARIOS	DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	**USOS DEL SUELO** MOGUER	**6.1**

Arroyo de Giraldo

Arroyo del Pilar

A-493

HU-4103

Arroyo de la Pescadería

Arroyo de Pío Tortillo

Arroyo de la Pescadería

AMPLIACIÓN EDAR

EDAR EXISTENTE

NUEVO COLECTOR

NUEVO COLECTOR

TÉRMINO MUNICIPAL DE LA PALMA DEL CONDADO

TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLARRASA

A-472

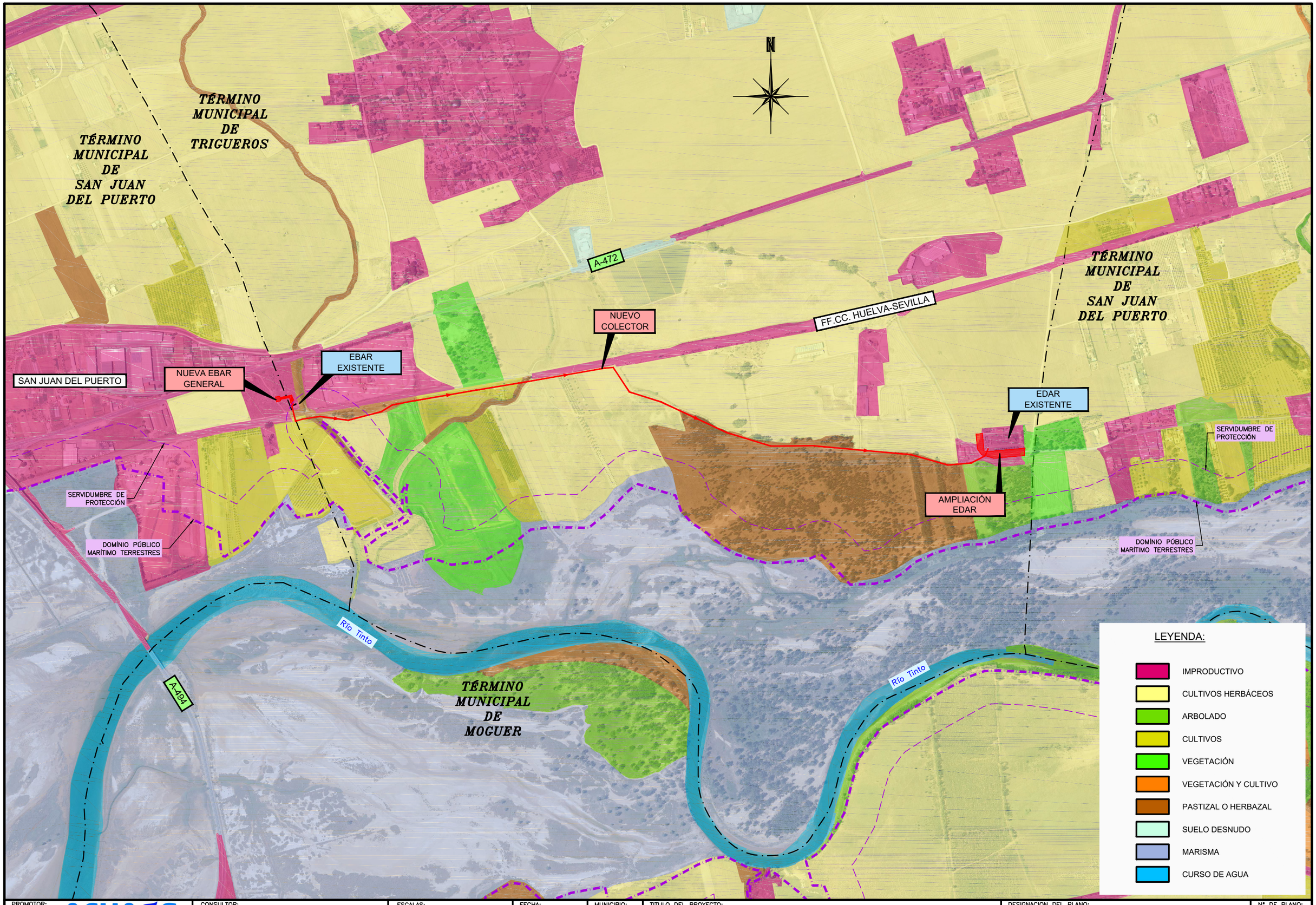
FF.CC. HUELVA-SEVILLA

LA PALMA DEL CONDADO

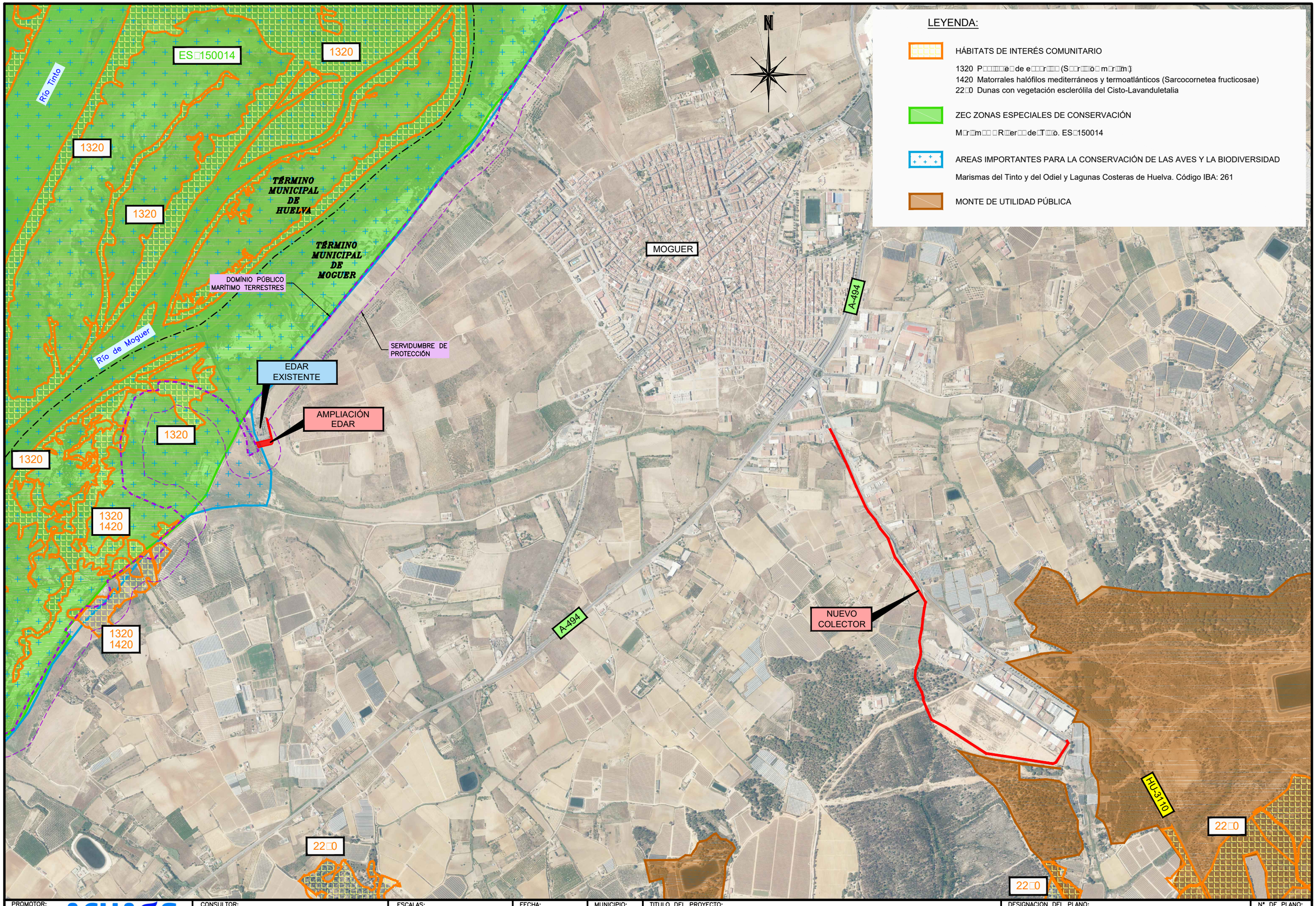
LEYENDA:

- IMPRODUCTIVO
- CULTIVOS HERBÁCEOS
- CULTIVOS
- PASTIZAL
- SUELO DESNUDO

PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : 10.000 (0 50 100 150 200 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **USOS DEL SUELO** **LA PALMA DEL CONDADO**	Nº DE PLANO: **6.2**



PROMOTOR:	CONSULTOR:	ESCALAS:	FECHA:	MUNICIPIO:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACION DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	castinsa	1 : 10.000 (0 50 100 150 200 m)	ABRIL 2020	VARIOS	DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	**USOS DEL SUELO** BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS	**6.3**



PROMOTOR:	CONSULTOR:	ESCALAS:	FECHA:	MUNICIPIO:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACION DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	castinsa	1 : 15.000 (0 75 150 225 300 m)	ABRIL 2020	VARIOS	DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	**FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL** MOGUER	**7.1**

Arroyo de Giraldo

ES□150021

Arroyo del Pilar

A-493

N

Arroyo de la Pescadería

Arroyo de Pío Tortillo

HU-4103

Arroyo de la Pescadería

AMPLIACIÓN EDAR

EDAR EXISTENTE

NUEVO COLECTOR

NUEVO COLECTOR

TÉRMINO MUNICIPAL DE LA PALMA DEL CONDADO

TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLARRASA

A-472

FF.CC. HUELVA-SEVILLA

LA PALMA DEL CONDADO

LEYENDA:

ZEC ZONAS ESPECIALES DE CONSERVACIÓN

Corredor Ecológico del Río Tinto. ES6150021

AREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES Y LA BIODIVERSIDAD

Condado - Campiña. Código IBA: 260

PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : 10.000 (0 50 100 150 200 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL** **LA PALMA DEL CONDADO**	Nº DE PLANO: **7.2**

LEYENDA:

ZEC ZONAS ESPECIALES DE CONSERVACIÓN

M□r□m□□ □R□er□□ de□T□□o. ES□150014
Corredor Ecológico del Río Tinto. ES6150021

AREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES Y LA BIODIVERSIDAD

Marismas del Tinto y del Odiel y Lagunas Costeras de Huelva. Código IBA: 261

N

TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN JUAN DEL PUERTO

TÉRMINO MUNICIPAL DE TRIGUEROS

TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN JUAN DEL PUERTO

A-472

FF.CC. HUELVA-SEVILLA

SAN JUAN DEL PUERTO

NUEVA EBAR GENERAL

EBAR EXISTENTE

NUEVO COLECTOR

EDAR EXISTENTE

AMPLIACIÓN EDAR

SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN

DOMÍNIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRES

SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN

DOMÍNIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRES

ES□150014

ES□150021

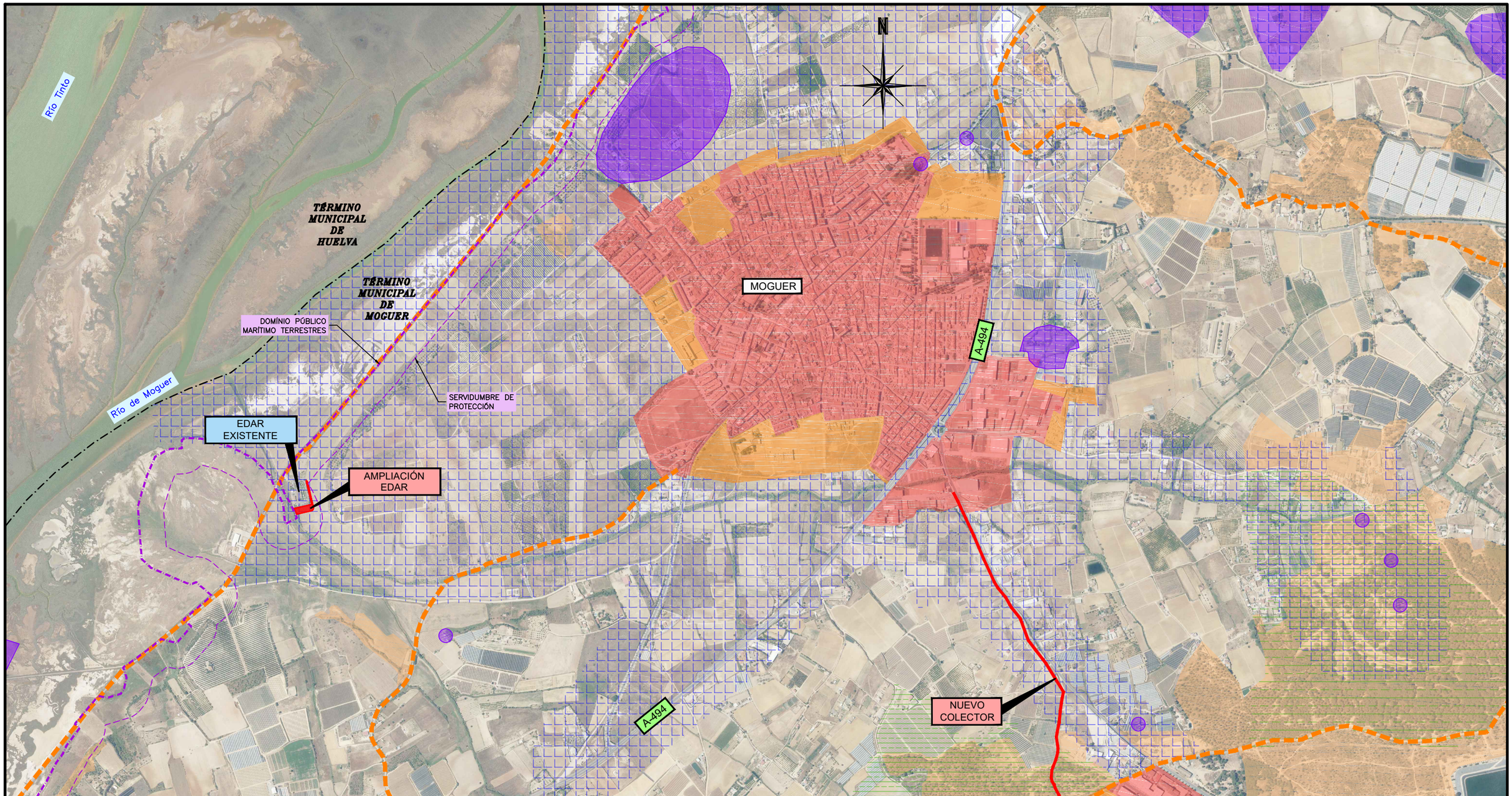
Río Tinto

Río Tinto

A-494

TÉRMINO MUNICIPAL DE MOGUER

PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : 10.000 (0 50 100 150 200 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS**	Nº DE PLANO: **7.3**



LEYENDA:

- SUELO URBANO
- SUELO URBANIZABLE
- SUELO NO URBANIZABLE CARACTER NATURAL O RURAL. CAMPIÑA
- SUELO NO URBANIZABLE ESPECIAL PROTECCIÓN. PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA
- SUELO NO URBANIZABLE ESPECIAL PROTECCIÓN. PLANIFICACIÓN TERRITORIAL
- SUELO NO URBANIZABLE ESPECIAL PROTECCIÓN. LEGISLACIÓN ESPECIFICA
- SUELO NO URBANIZABLE ESPECIAL PROTECCIÓN. VALORES ARQUEOLÓGICOS
- SUELO NO URBANIZABLE ESPECIAL PROTECCIÓN. VÍAS PECUARIAS

PROMOTOR:	CONSULTOR:	ESCALAS:	FECHA:	MUNICIPIO:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACION DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	castinsa	1 : 15.000 (0 75 150 225 300 m)	ABRIL 2020	VARIOS	DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	**PLANEAMIENTO** MOGUER	**8.1**

Arroyo de Giraldo

Arroyo del Pilar

A-493

Arroyo de la Pescadería

Arroyo de Pío Tortillo

HU-4103

Arroyo de la Pescadería

AMPLIACIÓN EDAR

EDAR EXISTENTE

NUEVO COLECTOR

NUEVO COLECTOR

TÉRMINO MUNICIPAL DE LA PALMA DEL CONDADO

TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLARRASA

A-472

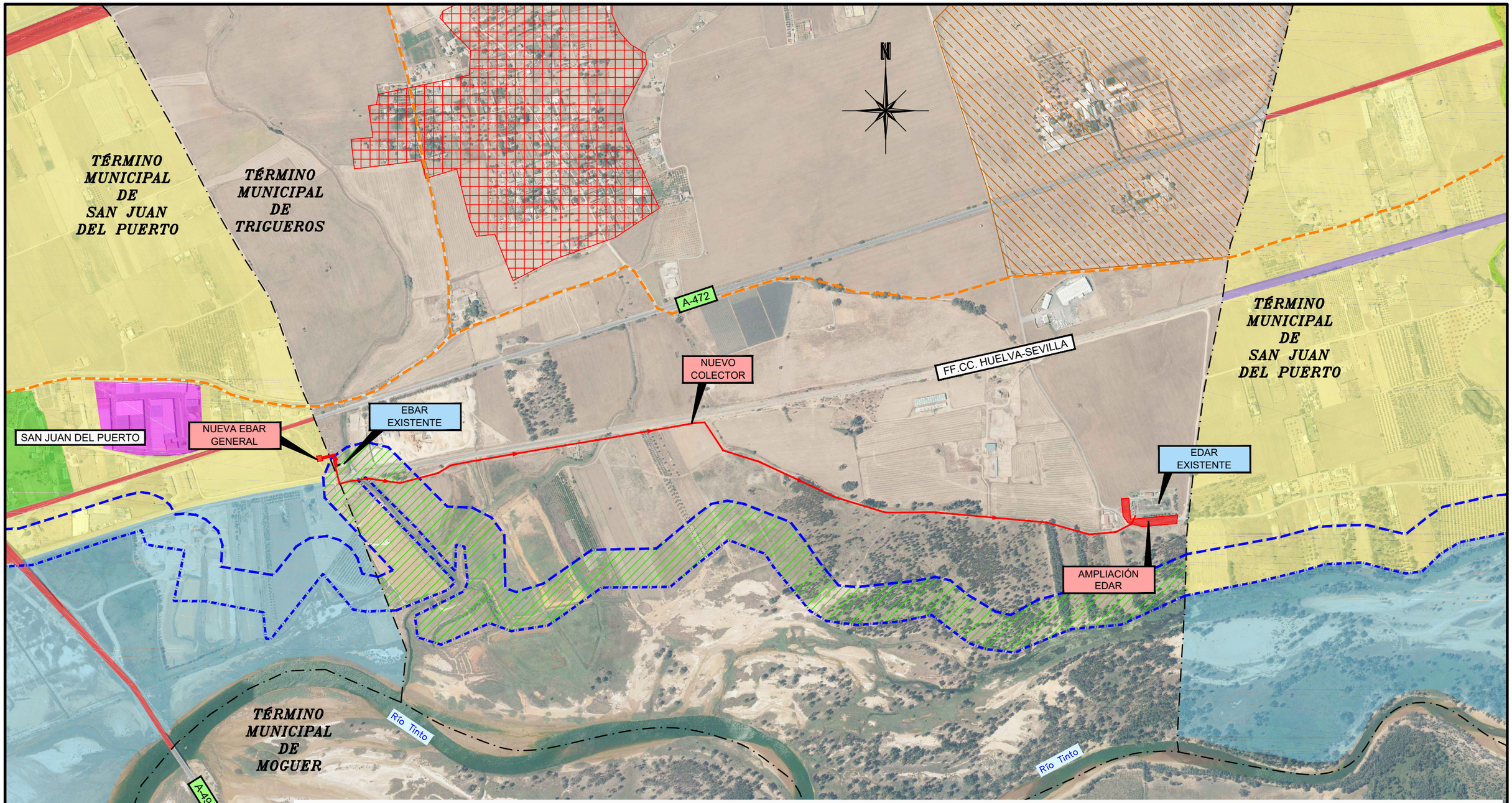
FF.CC. HUELVA-SEVILLA

LA PALMA DEL CONDADO

LEYENDA:

- SUELO URBANO
- SUELO URBANIZABLE SECTORIZADO
- SUELO URBANIZABLE NO SECTORIZADO
- SUELO NO URBANIZABLE CARACTER NATURAL O RURAL. CAMPIÑA
- SUELO NO URBANIZABLE CARACTER NATURAL O RURAL. ACTIVIDADES AGRARIAS
- SUELO NO URBANIZABLE ESPECIAL PROTECCIÓN LEGISLACIÓN. YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS
- SISTEMA GENERAL E□UIPAMIENTOS. EDAR
- SISTEMA GENERAL E□UIPAMIENTOS. CEMENTERIO
- VÍAS PECUARIAS

PROMOTOR:	CONSULTOR:	ESCALAS:	FECHA:	MUNICIPIO:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACION DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	castinsa	1 : 10.000 (0 50 100 150 200 m)	ABRIL 2020	VARIOS	DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	**PLANEAMIENTO** LA PALMA DEL CONDADO	**8.2**



LEYENDA:

T.M. DE TRIGUEROS:

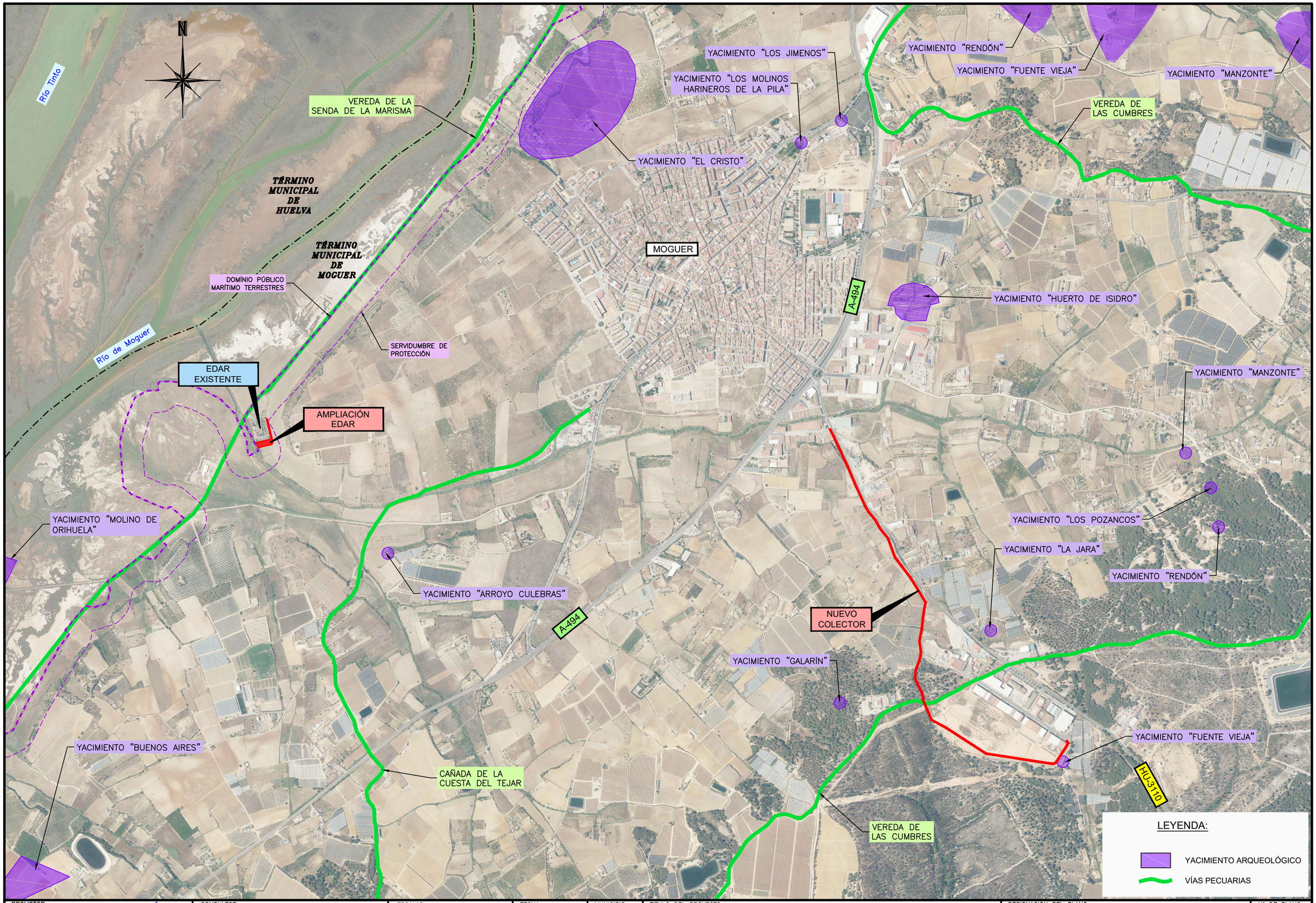
- ÁREAS CON USO ASIGNADO S.N.U. URBANIZACIÓN "LAGUNA DEL TORNEJÓN"
- ÁREAS CON USO ASIGNADO S.N.U. INSTALACIÓN ESPECIAL AISLADA. GRANJA ESCUELA
- ZONA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN

T.M. DE SAN JUAN DEL PUERTO:

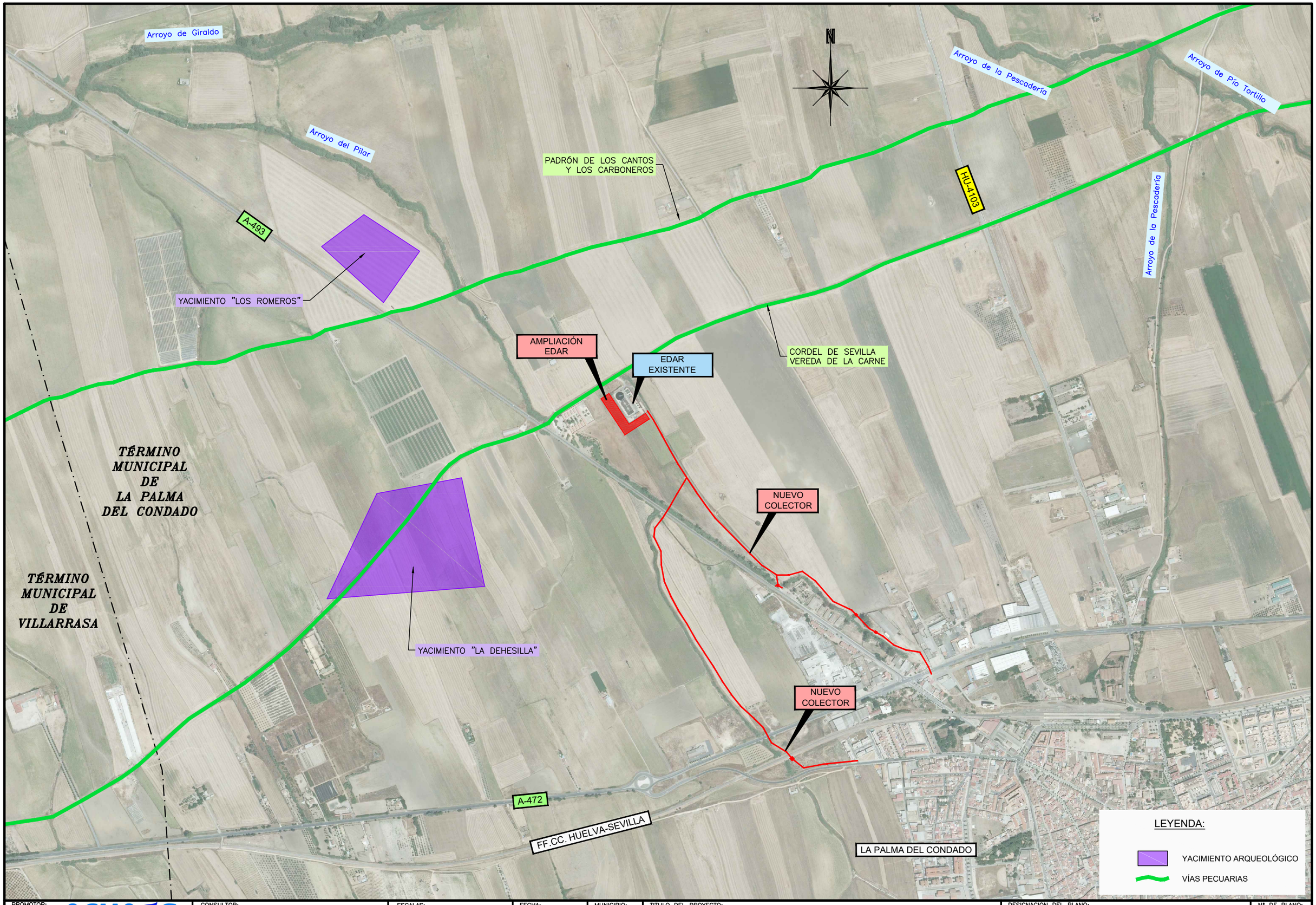
- SUELO URBANO NO CONSOLIDADO
- SUELO NO URBANIZABLE ESPECIAL PROTECCIÓN MARISMAS
- SUELO NO URBANIZABLE ESPECIAL PROTECCIÓN ARROYO
- SUELO NO URBANIZABLE CARACTER NATURAL O RURAL
- SUELO NO URBANIZABLE HABITAT RURAL DISEMINADO
- SISTEMA GENERAL DE CARRETERAS
- SISTEMA GENERAL FERROVIARIO

- DESLINDE DEL DOMINIO PÚBLICO MARITIMO TERRESTRE (D.P.M.T.)
- LÍNEA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DEL D.P.M.T.
- VÍAS PECUARIAS

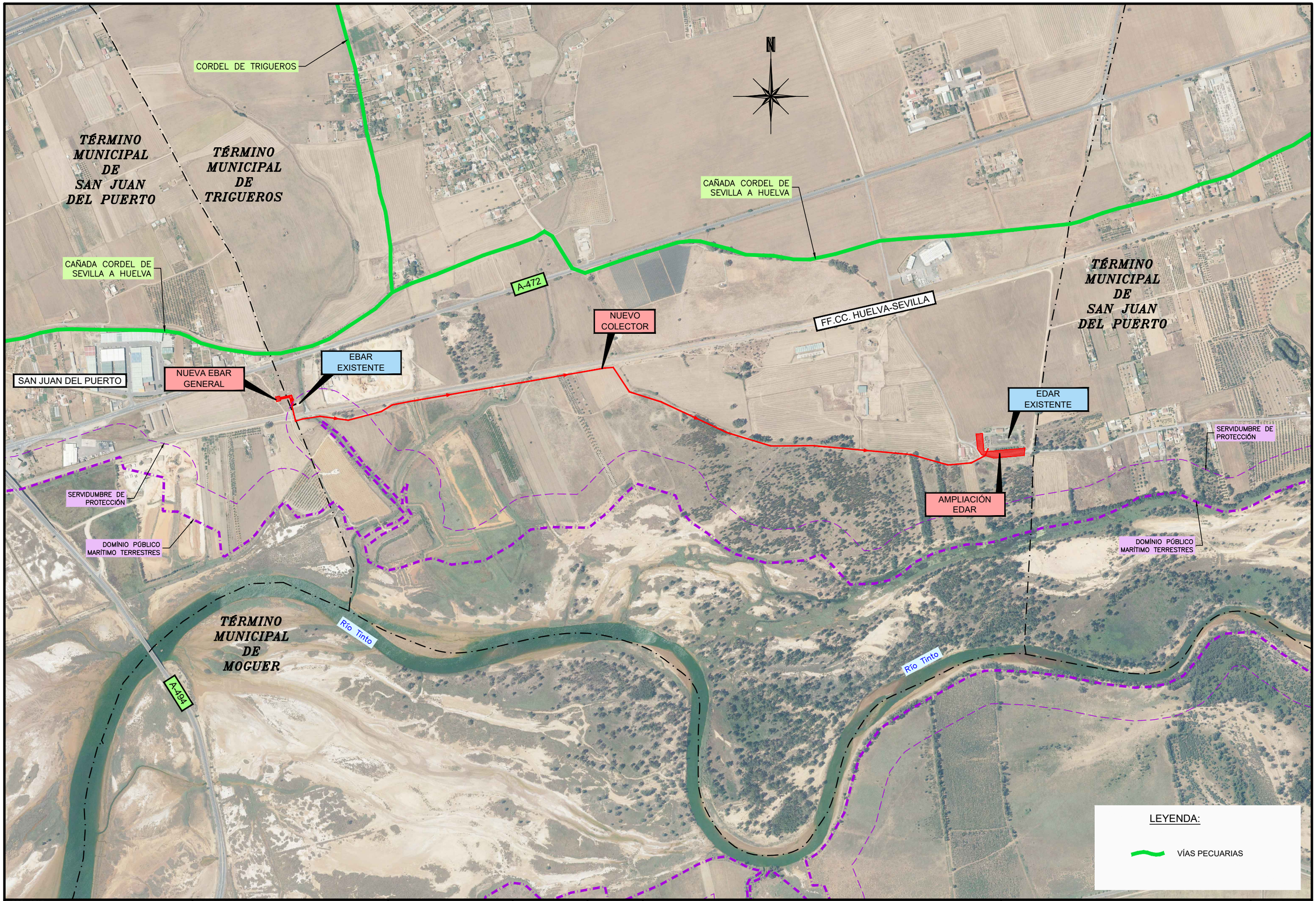
PROMOTOR:	CONSULTOR:	ESCALAS:	FECHA:	MUNICIPIO:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACION DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	castinsa	1 : 10.000 (0 50 100 150 200 m)	ABRIL 2020	VARIOS	DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	**PLANEAMIENTO** BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS	**8.3**



PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : 15.000 (0 75 150 225 300 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **ZONAS DE INTERÉS ARQUEOLÓGICO Y VÍAS PECUARIAS MOGUER**	Nº DE PLANO: **9.1**



PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : 10.000 (0 50 100 150 200 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **ZONAS DE INTERÉS ARQUEOLÓGICO Y VÍAS PECUARIAS** **LA PALMA DEL CONDADO**	Nº DE PLANO: **9.2**



PROMOTOR: ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	CONSULTOR: castinsa	ESCALAS: 1 : 10.000 (0 50 100 150 200 m)	FECHA: ABRIL 2020	MUNICIPIO: VARIOS	TITULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS EDARES DE MOGUER, LA PALMA DEL CONDADO Y BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS (HUELVA)	DESIGNACION DEL PLANO: **ZONAS DE INTERÉS ARQUEOLÓGICO Y VÍAS PECUARIAS BEAS-SAN JUAN DEL PUERTO-TRIGUEROS**	Nº DE PLANO: **9.3**

ANEXO Nº 3.- BIBLIOGRAFÍA

ANEXO Nº3.- BIBLIOGRAFÍA

- *Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) en su página web sobre las proyecciones climáticas del siglo XXI para la provincia de Huelva.*
- *Atlas de distribución de Mamíferos, Aves, Reptiles y Anfibios, publicados por el Ministerio*
- *Base de Datos de Vertebrados de España, elaborada por el Ministerio de Medio Ambiente – hoy denominado Ministerio para la Transición Ecológica-.*
- *Hoja nº1000 (Moguer) y Hoja nº982 (La Palma del Condado) del Mapa Geológico Nacional (MAGNA), realizado entre 1972 y 2003 por el Instituto Geológico y Minero de España.*
- *IGME - Mapa de Permeabilidades de España a escala 1:200.000.*
- *INVENTARIO NACIONAL DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA 1990-2013. Volumen 2. Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente. Madrid, abril 2015. En http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/90-13volumen2_tcm7-401254.pdf.*
- *Mapa de Cultivos y Aprovechamientos 2000-2010. Fuente: MITECO.*
- *Mapa de Distribución de Especies Protegidas de Andalucía de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.*
- *Mapas de peligrosidad por inundación costera elaborados por el Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO) en el marco de la Directiva 2007/60 de evaluación y gestión de riesgos de inundación y el Sistema Nacional de Cartografía de zonas inundables.*
- *Mapa de Permeabilidad, a escala 1:400.000, de la Junta de Andalucía*
- *Mapa de Suelos de Andalucía a escala 1:400.00, elaborado en 2005 por la Consejería de Medio Ambiente, a partir del mapa publicado en 1989 por la Consejería de Agricultura y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.*
- *Mapa de recurso eólico de Andalucía. Agencia Andaluza de la Energía*
- *Mapa de Series de Vegetación de España a escala 1:400.000, y la Memoria correspondiente a dicho mapa, cuyo autor es Salvador Rivas-Martínez.*
- *MITECO. Sistema Nacional de Cartografía de zonas inundables.*
- *Normas Subsidiarias municipales de Moguer, aprobada por la comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo 21 de enero de 1992 (BOP 5/9/2002). Posteriormente, en el año 2010 se llevó a cabo una adaptación parcial del planeamiento vigente a la Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía 7/2002, de 17 de diciembre, y sus posteriores modificaciones.*

- *Normas Subsidiarias municipales de Trigueros, aprobadas por la comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo el día 19 de junio de 2002 (BOP 05/09/2002). Posteriormente, en el año 2009 se llevó a cabo una adaptación parcial del planeamiento vigente a la Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía 7/2002, de 17 de diciembre, y sus posteriores modificaciones.*

- *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel Y Piedras. Ciclo de Planificación Hidrológica 2015/2021.*

- *Plan General de Ordenación Urbana de la Palma del Condado. Ayuntamiento de La Palma del Condado.*

- *Plan de Gestión de la ZEC Corredor Ecológico Del Río Tinto (ES6150021).*

- *Plan de Gestión de las Zonas Especiales de Conservación Marismas y Riberas Del Tinto (ES6150014) y Estuario del Tinto (ES6150029)*

- *Proyecto de Saneamiento y depuración de los municipios integrados en el entorno de Doñana, en concreto de la EDAR de Beas, Trigueros y San Juan del Puerto (Huelva). Proyecto aportado por GIAHSA.*

- *Proyecto de Licitación Saneamiento y Depuración de las Aguas Residuales de La Palma del Condado, Bonares, Villalba del Alcor, Villarrasa, Niebla y Lucena del Puerto (Huelva), elaborado por el Contratista de la obra (DYTRÁS, S.A.).*

- *REDIAM (Red de Información Ambiental de la Junta de Andalucía).*

- *Sistema de Información Geográfico de datos Agrarios (SIGA). Datos climatológicos de la Estación Termopluviométrica de La Palma del Condado y Estación de La Palma del Condado (Huelva).*

- *2006 IPCC Guide lines for National Green house Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., BuendiaL., MiwaK., NgaraT. and TanabeK. (eds). Published: IGES, Japan. En http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html.*

- *VORSEVI. Estudio geotécnico del Proyecto de Adecuación de la EDAR de Beas-San Juan del Puerto-Trigueros (Huelva) .*

- *VORSEVI. Estudio geotécnico del Proyecto de Adecuación de la EDAR de La Palma del Condado (Huelva)*

- *VORSEVI. Estudio geotécnico del Proyecto de Adecuación de la EDAR de Moguer (Huelva)*

ANEXO 3.- RESOLUCIÓN AMBIENTAL

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO
Núm. 33 Lunes 8 de febrero de 2021 Sec. III. Pág. 14198

III. OTRAS DISPOSICIONES

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

1818 *Resolución de 21 de enero de 2021, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula informe de impacto ambiental del «Proyecto de adecuación de las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales de Moguer, La Palma del Condado y Beas-San Juan del Puerto-Trigueros (Huelva).»*

Antecedentes de hecho

Con fecha 14 de mayo de 2019, tiene entrada, en la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, escrito de la Dirección General del Agua, en el que solicita la evaluación ambiental simplificada del «Proyecto de adecuación de las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales de Moguer, La Palma del Condado y Beas-San Juan del Puerto-Trigueros (Huelva)».

Los principales elementos del análisis ambiental del proyecto son los siguientes:

El proyecto comprende la ampliación de tres estaciones depuradoras, aumentando su capacidad de tratamiento al haberse superado, al tiempo que se adecúan sus instalaciones para mejorar la calidad del agua tratada, reduciendo los vertidos contaminantes, especialmente de nitrógeno y fósforo, ya que dichos vertidos se realizan en una zona sensible. Se complementa con una ampliación de la estación de bombeo general de San Juan del Puerto y una adecuación de las conducciones y redes de saneamiento.

El promotor es la sociedad estatal Aguas de las Cuencas de España (Acuaes) y el órgano sustantivo la Dirección General del Agua del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Con fecha 16 de junio de 2020, la Subdirección General de Evaluación Ambiental inicia la fase de consultas a las Administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas en relación con el proyecto, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 46 de la Ley de evaluación ambiental.

En la tabla adjunta se recogen los organismos y entidades consultados durante esta fase, y si han remitido su informe en relación con el documento ambiental:

Relación de consultados	Respuestas recibidas
Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.	Sí
D.G. del Agua. S.G. de Dominio Público Hidráulico e Infraestructuras. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.	No
S.G. de Biodiversidad Terrestre y Marina. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.	No
D.G.de Calidad Ambiental y Cambio Climático. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.	Sí
D.G. de Medio Natural, Biodiversidad y Espacios Protegidos. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.	Sí
Delegación Territorial en Huelva. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.	Sí
Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.	Sí

cve: BOE-A-2021-1818
Verificable en https://www.boe.es

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO
Núm. 33 Lunes 8 de febrero de 2021 Sec. III. Pág. 14199

Relación de consultados	Respuestas recibidas
D.G. de Patrimonio Histórico y Documental. Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico. Junta de Andalucía.	Sí
Delegación del Gobierno en Andalucía.	Sí
Diputación Provincial de Huelva.	No
Ayuntamiento de Beas.	No
Ayuntamiento de Moguer.	No
Ayuntamiento de La Palma del Condado.	No
Ayuntamiento de San Juan del Puerto.	No
Ayuntamiento de Trigueros.	No
WWF/ADENA.	No
SEO/Birdlife.	No
Greenpeace España.	No
Ecologistas en Acción. Confederación Nacional.	No

Una vez analizada la documentación que obra en el expediente, y considerando las respuestas recibidas a las consultas practicadas, se realiza el siguiente análisis para determinar la necesidad de sometimiento del proyecto al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria previsto en la sección 1.ª del capítulo II del título II, según los criterios del anexo III, de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

a. Características del proyecto:

El presente proyecto comprende las siguientes actuaciones:

a) Ampliación de las estaciones depuradoras, con las siguientes características y futuras en el año horizonte 2045:

EDAR	Capacidad actual (hab.)	Capacidad en 2045
Beas-San Juan del Puerto-Trigueros.	21.200	31.400
Moguer.	18.600	30.600
La Palma del Condado.	10.700	13.400

b) Nueva estación de bombeo de aguas residuales (EBAR) en San Juan del Puerto con una capacidad de 314 m³/h en el año horizonte 2045, y la conducción por impulsión hasta la EDAR situada en Trigueros, sustituyendo a la EBAR general existente en este último t.m.

c) Varias actuaciones en las redes de saneamiento, colectores, emisario y conducción de impulsión, en una longitud de unos 7.000 m.

El proyecto se localiza en los términos municipales de Beas, San Juan del Puerto, Moguer y La Palma del Condado, provincia de Huelva, todo ello dentro de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras.

Las alternativas estudiadas parten de la misma ubicación de las EDAR actuales, ya que se cuenta con espacio disponible dentro de la misma parcela, y en todos los casos existen parcelas adyacentes donde situar las nuevas líneas de tratamiento. Con ello se pueden compartir las instalaciones existentes, frente a una localización alternativa que comportaría nuevo trazado para las conducciones, acometidas eléctricas, accesos, etc.

cve: BOE-A-2021-1818
Verificable en https://www.boe.es

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO
Núm. 33 Lunes 8 de febrero de 2021 Sec. III. Pág. 14200

Se han estudiado las siguientes alternativas técnicas para cada EDAR, que se centran en el pretratamiento y en el tratamiento biológico:

Alternativas técnicas	Beas-San Juan-Trigueros	Moguer	La Palma del Condado
Nuevo pretratamiento y demolición del existente. Aeración del trat. biológico con soplantes y difusores de membrana.	A	A	A
Pretratam. solo para el incremento de caudal hasta el máximo previsto. Trat. biológico igual al anterior.	B	B	B
Nuevo pretratamiento y demolición del existente. Duplicación del trat. biológico existente, eliminación biológica del P, aeración con turbinas.	C	C	C
Pretratam. solo para el incremento de caudal hasta el máximo previsto. Trat. biológico igual al anterior.	D	D	D
Duplicación pretratam. existente, más eliminación biológica del P.	D		

Además, se han analizado soluciones a partir de distintas tecnologías, como son Tratamiento MBR, Tratamiento biológico de lecho suspendido, Tratamiento biológico SBR, Filtros biológicos o Lechos bacterianos. Todas ellas se descartan por diferentes motivos: funcionales, económicos, de compatibilidad con las instalaciones existentes, de espacio, etc.

El resto de elementos no mencionados se mantiene igual en todas las alternativas, y comprende en la línea de agua un decantador secundario, una cámara de cloración, y un sistema de dosificación de cloruro férrico para eliminar el fósforo; y en la línea de fangos, nuevas bombas centrífugas, una decantadora y un espesador.

La alternativa elegida ha sido la A, para todas las EDAR.

Por su parte, para la EBAR se ha considerado la construcción de una nueva instalación, ante el deterioro de la existente, estudiando dos alternativas: una dimensionada para un caudal cinco veces el valor medio en el año horizonte, y la segunda para dos veces el caudal medio más un estanque de tormentas. La seleccionada ha sido la primera de ellas.

b. Ubicación del proyecto:

Las actuaciones están en el entorno del río Tinto, que discurre de este a oeste, en una zona al este de la ciudad de Huelva.

La EDAR de Beas, San Juan del Puerto y Trigueros está situada en el t.m. de Trigueros, pero a casi 3 km al este del núcleo urbano de San Juan del Puerto. La nueva EBAR general se encuentra entre medias, a 1 km del borde urbano de San Juan del Puerto, y a unos 250 m de la ZEC Marismas y Riberas del Tinto (ES 6150014) y el Corredor Ecológico del mismo río (ES 6150021).

La EDAR de La Palma del Condado se sitúa a 1,5 km al noroeste del núcleo urbano, y a 1,4 km de la ZEC Corredor Ecológico del Tinto.

La EDAR de Moguer se encuentra a 1,5 km al oeste de esa localidad, y a solo 40 m de distancia de la ZEC Marismas y Riberas del río Tinto. Se encuentra dentro del BIC Sitio Histórico Los Lugares Colombinos, y también está dentro del mismo BIC una parte del nuevo colector de Moguer.

Excepto la EBAR, que será de nueva implantación, todas las EDAR se sitúan en las parcelas existentes, ampliándolas para acoger las instalaciones adicionales.

La Dirección General de Medio Natural, Biodiversidad y Espacios Protegidos tras analizar la información remitida, confirma que en el ámbito de la actuación descrita por el promotor no se encuentra interceptado ningún espacio de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA), así como la ausencia de HIC en la zona de actuación.

La Delegación Territorial en Huelva de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible advierte que, con la información cartográfica aportada por el promotor, las nuevas instalaciones para la ampliación de la EDAR de Moguer se situarían dentro de los primeros 20 metros de la zona de servidumbre del Dominio Público Marítimo

cve: BOE-A-2021-1818
Verificable en https://www.boe.es

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO
Núm. 33 Lunes 8 de febrero de 2021 Sec. III. Pág. 14201

Terrestre (DPMT), situación que es incompatible con los requisitos de protección de esta zona, por lo que más adelante se establece una determinación ambiental para evitar esta circunstancia.

c. Características del potencial impacto:

A continuación, se exponen los potenciales impactos más significativos y las medidas protectoras y correctoras recogidas en el documento ambiental para su prevención o minimización.

Efectos sobre el clima y la calidad del aire:

Durante la construcción se generará un impacto leve respecto a los contaminantes atmosféricos. Respecto al polvo que se producirá durante la ejecución, pero será alto durante los períodos secos, por lo que habrá que adoptar medidas de corrección.

Los efectos más significativos son los olores durante la fase de explotación. Por ello se ha previsto en el proyecto de la EBAR y de las EDAR una línea de tratamiento de olores mediante extracción del aire y desodorización con carbón activo, que en las EDAR se realizará en las zonas de pretratamiento, espesamiento de fangos y deshidratación. Estas medidas suponen una mejora respecto a la situación actual, ya que no cuentan con ningún tratamiento de olores.

La Delegación de Huelva de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible informa que podrá requerir la realización de estudios para determinar y aplicar medidas correctoras adecuadas, en caso de producirse episodios de malos olores en la fase de explotación.

Medidas preventivas y correctoras: utilizar maquinaria que cumpla la regulación actual respecto a las emisiones de contaminantes atmosféricos, vigilar su correcto estado de mantenimiento; regar las pistas y zonas de trabajo para evitar el polvo; estabilizar los vertederos temporales con riegos o plantaciones; reducir la velocidad de los camiones de obra y cubrirlos con lonas o toldos; restringir el horario de trabajos de construcción a las horas diurnas.

Efectos sobre los suelos y el relieve:

La ejecución del proyecto provocará la ocupación de suelo de uso agrícola. Además, los movimientos de tierras pueden provocar la disgregación del terreno y favorecer el incremento de la erosión en esta fase y posteriormente sobre la fase de explotación, si los terrenos que han sido afectados temporalmente no son restaurados.

La ocupación del suelo prevista corresponde principalmente a zonas improductivas (caminos) y a usos agrícolas ampliamente representados en todo el territorio municipal. Las conducciones solo producirán una afección temporal, ya que el material extraído al hacer las zanjas se utilizará para el relleno de las mismas.

Por otra parte, la obra generará unos 23.500 m³ de tierras sobrantes, que se trasladarán a vertedero.

Como medidas preventivas y correctoras: acopiar y recuperar la tierra vegetal; descompactar las zonas de tránsito de vehículos, restaurar las zonas afectadas por las obras. También habrán de considerarse medidas preventivas para evitar vertidos accidentales de combustibles o aceites procedentes de la maquinaria de construcción.

Efectos sobre la hidrografía:

La ubicación de las EDAR Trigueros y Moguer quedarían al borde, aunque fuera, de las zonas afectadas por inundaciones fluviales o costeras con período de retorno de 500 años. La EDAR de La Palma del Condado está muy lejos de las zonas inundables.

Las actuaciones de mejora o de construcción de nuevas conducciones quedan próximas a cauces fluviales, salvo una de las conectadas con la EDAR Trigueros, que cruza dos arroyos, si bien son cauces de escaso caudal durante el año.

cve: BOE-A-2021-1818
Verificable en https://www.boe.es

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO
Núm. 33 Lunes 8 de febrero de 2021 Sec. III. Pág. 14202

En todo caso, el proyecto presentará en su fase de explotación efectos positivos sobre los cauces que reciben las aguas residuales tratadas respecto a la situación actual, al incrementarse la capacidad de tratamiento y mejorar la calidad de las aguas tratadas por la eliminación de nutrientes.

Medidas preventivas y correctoras: evitar acopios provisionales en los puntos de circulación de aguas; colocar barreras de sedimentos, balsas de filtrado, etc.; habilitar áreas impermeabilizadas para el eventual mantenimiento de la maquinaria, la recogida y la posterior gestión de los residuos generados; realizar los cruces de los cauces con mínimo caudal para evitar producir un aumento de sólidos en suspensión o de turbidez.

Efectos sobre la flora y vegetación:

No se han documentado o inventariado especies amenazadas de flora en las actuaciones de Trigueros y La Palma del Condado. En el entorno del polígono industrial de Moguer se documenta la posible presencia de *Armeria velutina* (clavellina), con protección especial, cuyos hábitats característicos son arenales costeros.

La zona de la EBAR se encuentra caracterizada por la ausencia de vegetación potencial y vegetación arbórea de interés, correspondiendo principalmente a vegetación herbácea.

En la EDAR Trigueros será necesario eliminar varios pinos piñoneros y palmeras, el resto de vegetación arbustiva se compatibilizará con las actuaciones previstas.

Igualmente, la vegetación presente se integrará con las actuaciones en la EDAR La Palma del Condado, mientras que en la EDAR Moguer no hay vegetación potencial afectada.

Las conducciones no afectan a vegetación de interés; solo en un tramo en el polígono industrial El Algarrobito, que conecta con la EDAR Moguer, se ha diseñado su trazado en el área del polígono (fuera del monte comunal próximo), donde no se ha detectado la *Armeria velutina*.

Medidas preventivas y correctoras: jalonar los caminos de tránsito de la maquinaria de obra; regar los caminos para reducir la emisión de polvo; restaurar la cubierta vegetal mediante siembras y plantaciones, revegetación en zonas de ribera y establecer un plan de prevención de incendios.

Efectos sobre la fauna:

La nueva EBAR proyectada, cercana a San Juan del Puerto, la EDAR de Trigueros y el colector que conecta ambas se encuentran en la zona de transición entre el área potencial y el área crítica de recuperación del lince ibérico. Las otras EDAR están fuera de dicha área, pero no ocurre lo mismo con algunos tramos de las conducciones sobre las que se va a actuar, si bien, al desarrollarse la mayor parte de las actuaciones junto a la trama urbana e infraestructuras existentes (EDAR, EBAR e infraestructuras de transporte), no se estima previsible la afección sobre la especie por el desarrollo de las obras.

En el entorno se localizan los IBAs «Condado Campiña» y «Marismas del Tinto y del Odiel y Lagunas Costeras de Huelva», este último colindante con la ubicación de la EDAR Moguer, no coincidiendo espacialmente con las demás actuaciones.

En los ámbitos de actuación, las especies más destacables desde el punto de vista de la conservación son la garcilla cangrejera *(Ardeola ralloides),* considerada en peligro de extinción en Andalucía, y vinculada a bordes de lagunas someras de agua dulce, el aguilucho cenizo *(Circus pygargus),* el elanio azul *(Elanus caeruleus)* o el sisón común *(Tetrax tetrax),* los tres asociados a áreas abiertas de cultivos de cereal o herbáceos y pastizales.

Algunas actuaciones se sitúan en el área de distribución de la especie de interés comunitario *Discoglossus galganoi* (sapillo pintojo ibérico), según indica la Dirección General de Medio Natural, Biodiversidad y Espacios Protegidos, así como del *Pelodytes ibericus* (sapillo moteado ibérico), por lo que no se podrán desarrollar actividades que provoquen molestias en los cauces en la época de reproducción (de octubre a mayo). Esta

cve: BOE-A-2021-1818
Verificable en https://www.boe.es

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO
Núm. 33 Lunes 8 de febrero de 2021 Sec. III. Pág. 14203

misma Dirección General considera de gran importancia el que se cumplan las medidas preventivas previstas en el documento ambiental, a fin de evitar molestias a la fauna.

La Delegación Territorial en Huelva de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible indica que la EDAR La Palma del Condado y algunas conducciones asociadas a ella se sitúan en una zona de nidificación del aguilucho cenizo *(Circus pygargus),* por lo que considera que las medidas propuestas no evitarán riesgos para dicha especie, no siendo viable el traslado de ejemplares por estar prohibido por la Ley 8/2003, de 28 de octubre; se deberán considerar otras medidas adicionales. Además, las actuaciones se desarrollarán fuera del período de reproducción y cría (entre abril y junio).

Medidas preventivas y correctoras: desarrollar los trabajos que produzcan molestias a la fauna fuera de los períodos reproductivos; jalonar los caminos de tránsito de la maquinaria de obra; situar las instalaciones de obra, préstamos y vertederos fuera de espacios de interés faunístico, regar los caminos para reducir la emisión de polvo.

Efectos sobre los espacios naturales:





Localización de las ZEC, respecto a las zonas de actuación.

cve: BOE-A-2021-1818
Verificable en https://www.boe.es

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO
Núm. 33 Lunes 8 de febrero de 2021 Sec. III. Pág. 14204

Las actuaciones proyectadas se encuentran en un entorno próximo a los siguientes espacios naturales del Convenio Ramsar y Reservas de la Biosfera, pero sin coincidir con ellos:

- Marismas de Odiel, varios km al oeste.
- Marismas de Doñana, al sur de la zona de actuación.

En cuanto a los espacios de la Red Natura 2000, están próximos:

- A la EDAR-EBAR de Trigueros, la ZEPA-LIC Marismas de Odiel (ES 0000025) al oeste (a más de 11 km), y la ZEC Marismas y Riberas del Tinto (ES 6150014) y el Corredor Ecológico del mismo río (ES 6150021), a solo 250 m.
- A la EDAR de La Palma del Condado, la ZEC Corredor Ecológico del Tinto por el norte (a 1,4 km) y la ZEPA Doñana, a unos 20 km al sur.
- La ubicación de la EDAR de Moguer es adyacente a la ZEC Marismas y Riberas del Tinto (a solo 40 m de distancia), pero está lejos de las ZEPA Marismas de Odiel, Estero de Domingo Rubio y Doñana.

De los hábitats de interés comunitario presentes dentro de la ZEC Corredor Ecológico del río Tinto, solo es prioritario el 4020 Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas, pero su superficie es muy reducida.

Según el documento ambiental, los hábitats de interés comunitario detectados en el entorno no se ven afectados directamente por las actuaciones, salvo por el hecho de que los vertidos de las plantas depuradoras se realizan a varios arroyos tributarios del río Tinto, por lo que el proyecto supondrá una mejora.

En la ZEC Marismas y Riberas del Tinto, es prioritario el hábitat 3170 Estanques temporales mediterráneos, pero con poca presencia en dicha ZEC.

El proyecto cumple con los objetivos de los Planes de gestión de los dos espacios, fundamentalmente por conservar o mejorar la calidad de las masas de agua presentes, ya que se pretende mejorar la calidad de los vertidos de aguas residuales.

No se prevén impactos referidos a la vulnerabilidad del proyecto frente a riesgos accidentales graves o catástrofes que puedan afectar a los valores de la RN2000, más allá del ya mencionado riesgo por vertidos accidentales, que se puede dar en fase de construcción o de explotación.

Medidas preventivas y correctoras: situar las instalaciones de obra, préstamos y vertederos fuera de espacios naturales o protegidos; delimitar las zonas de circulación de maquinaria mediante el jalonamiento de caminos; retirar inmediatamente el suelo contaminado por potenciales vertidos accidentales y entregarlo a gestor autorizado.

Efectos sobre el paisaje:

El ámbito donde se proyecta actuar se localiza en una zona profundamente alterada, además de la moderada entidad de las actuaciones en las EDAR, por lo que el impacto sobre el factor estético y paisajístico del medio que se pudiese generar por el desarrollo de las obras no será relevante.

Medidas preventivas y correctoras: situar las instalaciones de obra en zonas ya degradadas; limitar los préstamos y vertederos a zonas autorizadas o ya en explotación, hacer siembras y revegetaciones de taludes para prevenir la erosión.

Efecto sobre la población:

El impacto se deberá al ruido producido por la maquinaria utilizada durante la fase de construcción y por el tránsito de vehículos pesados, si bien el entorno ya se encuentra alterado por otras infraestructuras. Se estima que esta afección será poco significativa ya que las parcelas de las EDAR se encuentran a cierta distancia de los núcleos de población y además se balizarán adecuadamente las zonas por donde transite la maquinaria.

cve: BOE-A-2021-1818
Verificable en https://www.boe.es

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO
Núm. 33 Lunes 8 de febrero de 2021 Sec. III. Pág. 14205

Para mitigar el ruido en fase de operación se han previsto aislamientos acústicos y cabinas de insonorización para los soplantes de desarenado y para el tratamiento biológico, así como variadores de frecuencia que disminuyen los arranques y paradas de los equipos.

La Delegación Territorial en Huelva de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible recuerda que se debe realizar un ensayo acústico y presentar una certificación de cumplimiento del Art. 49 del Decreto 6/2012, de 17 de enero, con objeto de comprobar el cumplimiento de los valores límite de inmisión de ruido y los objetivos de calidad acústica correspondientes, previamente a la puesta en marcha de las instalaciones.

Medidas preventivas y correctoras: limitar los trabajos al horario diurno; utilizar maquinaria que cumpla la reglamentación en materia de ruidos.

Efecto sobre el patrimonio cultural:

Los elementos más destacables en el ámbito de estudio son el Conjunto Histórico de Lugares Colombinos, declarado como Bien de Interés Cultural (BIC) y situado en la margen izquierda del río Tinto y abarcando el municipio de Moguer. La EDAR de Moguer y una parte del nuevo colector se sitúa dentro del citado BIC.

La Delegación Territorial en Huelva de la Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico, aunque emite un informe favorable al proyecto, lo condiciona a la realización de cautela arqueológica consistente en una Actividad Arqueológica Preventiva de Control Arqueológico durante el movimiento de tierras. Se realizará una limpieza superficial previa con medios arqueológicos en las zonas de actuación, y se realizarán sondeos manuales en caso de detectarse indicios de restos arqueológicos.

Se deberá realizar un proyecto de Intervención (según Decreto 168/2003, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas) y se comunicará el período previsto para los trabajos.

Las actuaciones en Trigueros y La Palma del Condado no afectan a los bienes culturales localizados en su entorno.

Medidas preventivas y correctoras: realización de Actividad Arqueológica Preventiva de Control Arqueológico durante la fase de movimiento de tierras, para identificar posibles restos no documentados con anterioridad.

Afección a vías pecuarias y bosques de gestión pública:

De las vías pecuarias localizadas en el entorno, solo será necesario cruzar una de ellas al realizar las obras de uno de los colectores, la Vereda de las Cumbres, cercana a Moguer.

Se localizan varios montes de utilidad pública en los alrededores de las actuaciones, de los que solo el Grupo Ordenados de Moguer es colindante con algunas intervenciones previstas en el polígono industrial El Algarrobito.

Medidas preventivas y correctoras: jalonar los caminos de tránsito de la maquinaria de obra; restaurar la zona afectada a su estado anterior a las obras, solicitar los permisos de ocupación temporal de las vías pecuarias.

Prescripciones ambientales:

Se redefinirá la ubicación de la ampliación de las instalaciones de la EDAR de Moguer para evitar cualquier nueva infraestructura que afecte a los primeros 20 metros de la zona de servidumbre del DPMT, según lo establecido en el artículo 44.6 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.

Atendiendo a lo indicado por la Delegación de Huelva de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible se incluirán en el proyecto las siguientes prescripciones:

– Se incluirá en el plan de vigilancia ambiental, durante toda la fase de explotación, el seguimiento de la afección por olores de todas las instalaciones del proyecto (EDAR

cve: BOE-A-2021-1818
Verificable en https://www.boe.es

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO
Núm. 33 Lunes 8 de febrero de 2021 Sec. III. Pág. 14206

y EBAR) para, en su caso, acometer los estudios necesarios para determinar y aplicar las medidas correctoras adecuadas. Además, recuerda que se deberá solicitar la Autorización Ambiental Unificada ante la Delegación Territorial de la Consejería, conforme a lo establecido en el artículo 27 y siguientes de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

– Al situarse la EDAR de La Palma del Condado y algunas conducciones asociadas a ella en una zona de nidificación del aguilucho cenizo *(Circus pygargus),* se recuerda la inviabilidad del traslado de ejemplares por estar prohibido por la Ley 8/2003, de 28 de octubre. Por ello, las actuaciones se desarrollarán fuera del período de reproducción y cría (entre abril y junio).

– Se debe realizar un ensayo acústico y presentar una certificación de cumplimiento del artículo 49 del Decreto 6/2012, de 17 de enero, con objeto de comprobar el cumplimiento de los valores límite de inmisión de ruido y los objetivos de calidad acústica correspondientes, previamente a la puesta en marcha de las instalaciones.

Según lo indicado por la Dirección General de Medio Natural, Biodiversidad y Espacios Protegidos, debido a la presencia de la especie *Pelodytes ibericus* (sapillo moteado ibérico), no se podrán desarrollar actividades que provoquen molestias en los cauces en la época de reproducción (de octubre a mayo).

Según lo informado por la Delegación Territorial en Huelva de la Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico, se realizará una Actividad Arqueológica Preventiva de Control Arqueológico durante el movimiento de tierras, con una limpieza superficial previa con medios arqueológicos en las zonas de actuación, y sondeos manuales en caso de detectarse indicios de restos arqueológicos. Se deberá realizar un proyecto de Intervención (según Decreto 168/2003, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas) y se comunicará el período previsto para los trabajos.

La emisión del informe de impacto ambiental no exime al promotor de la obligación de obtener todas las autorizaciones ambientales o sectoriales que resulten legalmente exigibles.

Fundamentos de Derecho

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, establece en el apartado segundo del artículo 7 los proyectos que deben ser sometidos a evaluación de impacto ambiental simplificada, de conformidad con el procedimiento previsto en la sección 2.ª del capítulo II del título II de la ley.

Este procedimiento se desarrolla en los artículos 45 y siguientes de la Ley de Evaluación Ambiental, y así, el artículo 47 dispone que, teniendo en cuenta el resultado de las consultas realizadas, el órgano ambiental determinará, mediante la emisión del informe de impacto ambiental, si el proyecto debe someterse a una evaluación de impacto ambiental ordinaria, por tener efectos significativos sobre el medio ambiente, o si por el contrario no es necesario dicho procedimiento en base a la ausencia de esos efectos, de acuerdo con los criterios establecidos en el anexo III de la citada norma.

El «Proyecto de adecuación de las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales de Moguer, La Palma del Condado y Beas-San Juan del Puerto-Trigueros (Huelva)», se encuentra encuadrado en el artículo 7.2, apartado c) «cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c), ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente» de la Ley 21/2013, de Evaluación Ambiental.

Corresponde a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental la resolución de los procedimientos de evaluación de impacto ambiental de proyectos de competencia estatal, de acuerdo con el artículo 7.1.c) del Real Decreto 500/2020, de 28 de abril, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, y se modifica el Real Decreto 139/2020, de 28 de enero, por el que se establece la estructura orgánica básica de los departamentos ministeriales.

cve: BOE-A-2021-1818
Verificable en https://www.boe.es

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO
Núm. 33 Lunes 8 de febrero de 2021 Sec. III. Pág. 14207

En virtud de lo expuesto, y a la vista de la propuesta de la Subdirección General de Evaluación Ambiental,

Esta Dirección General resuelve:

De acuerdo con los antecedentes de hecho y fundamentos de Derecho alegados y como resultado de la evaluación de impacto ambiental practicada, que no es necesario el sometimiento al procedimiento de evaluación ambiental ordinaria del «Proyecto de adecuación de las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales de Moguer, La Palma del Condado y Beas-San Juan del Puerto-Trigueros (Huelva)», ya que no se prevén efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, siempre y cuando se cumplan las medidas y prescripciones establecidas en el documento ambiental y en la presente resolución.

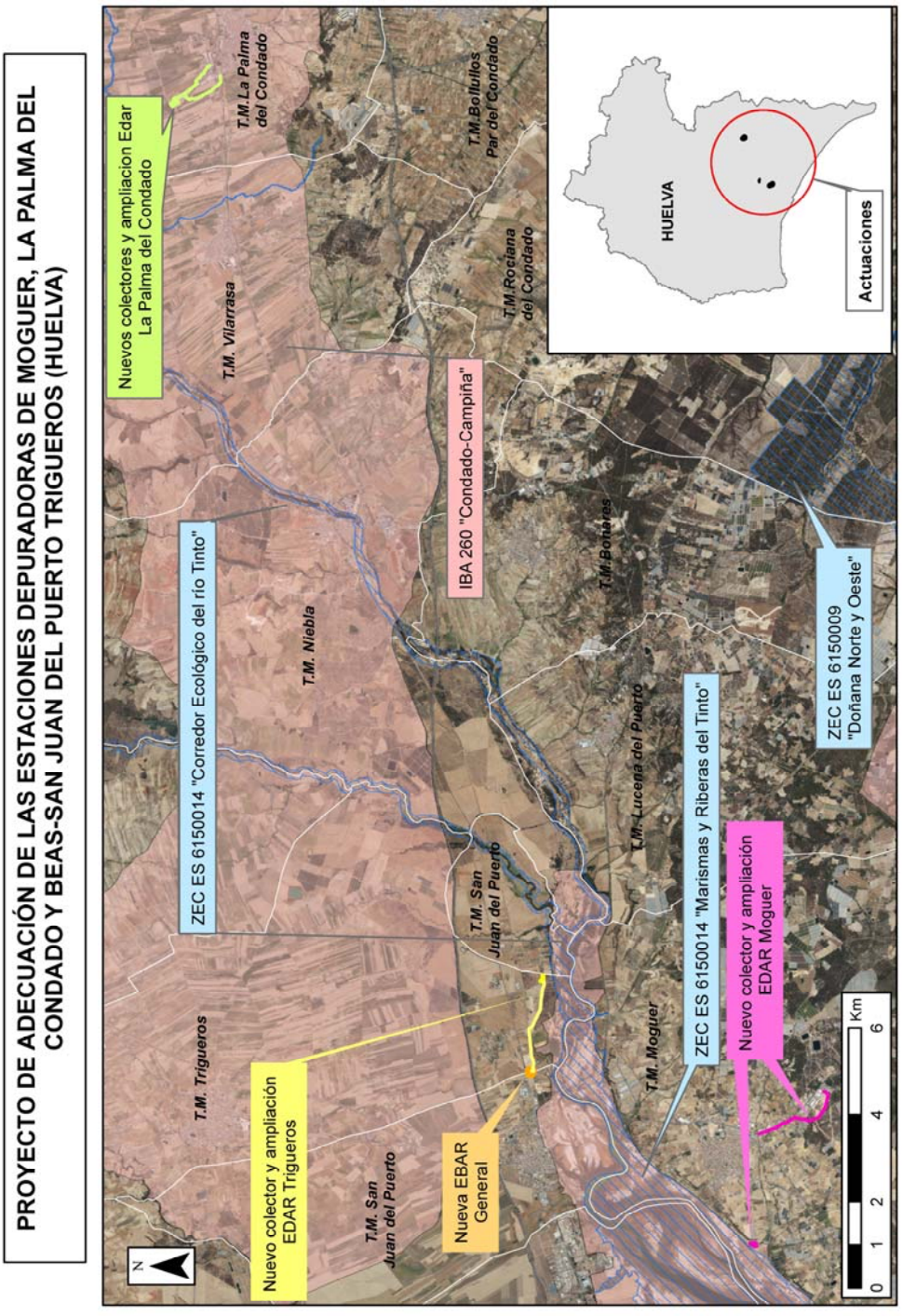
Esta resolución se hará pública a través del «Boletín Oficial del Estado» y de la página web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (www.miteco.es), sin perjuicio de la obligación del promotor de obtener las autorizaciones ambientales que resulten legalmente exigibles.

De conformidad con el apartado 6, del artículo 47 de la Ley de evaluación ambiental, el informe de impacto ambiental no será objeto de recurso alguno sin perjuicio de los que, en su caso, procedan en vía administrativa o judicial frente al acto de autorización del proyecto.

Madrid, 21 de enero de 2021.–El Director General de Calidad y Evaluación Ambiental, Ismael Aznar Cano.

cve: BOE-A-2021-1818
Verificable en https://www.boe.es

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO
Núm. 33 Lunes 8 de febrero de 2021 Sec. III. Pág. 14208



cve: BOE-A-2021-1818
Verificable en https://www.boe.es

ANEJO Nº 16 INTEGRACIÓN DE LAS OBRAS Y SU EJECUCIÓN EN EL PROCESO DE DEPURACIÓN DE LAS EDAR EXISTENTE

ÍNDICE

1 FASES DE OBRA....5
1.1 INTRODUCIÓN....5
1.2 ESTADO ACTUAL....7
1.3 Fase 1....9
1.3.1 Descripción:....9
1.3.1.1 FASE 1 A....9
1.3.1.2 FASE 1 B....12
1.3.2 Conexiones a realizar:....13
1.3.3 Interferencias con explotación:....14
1.3.4 Funcionamiento de las instalaciones:....14
1.4 Fase 2....17
1.4.1 Descripción:....17
1.4.1.1 FASE 2 A....17
1.4.1.2 FASE 2 B....18
1.4.2 Conexiones a realizar:....19
1.4.3 Interferencias con explotación:....19
1.4.4 Funcionamiento de las instalaciones:....20
1.5 Fase 3....23
1.5.1 Descripción:....23
1.5.2 Conexiones a realizar:....23
1.5.3 Interferencias con explotación:....23
1.5.4 Funcionamiento de las instalaciones:....23
1.6 ESTADO DEFINITIVO....25

1 FASES DE OBRA

1.1 INTRODUCIÓN

Las obras a ejecutar en la EDAR de La Palma del Condado, al tratarse de obras de ampliación de instalaciones existentes y en funcionamiento, es inevitable que se produzcan interferencias, con mayor o menor importancia, entre las instalaciones existentes y las de nueva ejecución

Se han estudiado detalladamente las fases de ejecución de las nuevas instalaciones con el objeto de minimizar, en la medida de lo posible, las afecciones con las instalaciones existentes para no afectar a su correcto funcionamiento.

Dado que la EDAR debe continuar en funcionamiento, la condición más importante, además del lógico acceso a las instalaciones que en cada fase se encuentren en ejecución, es facilitar en la medida de lo posible, el acceso a las instalaciones en servicio para su correcta explotación

Es por ello que se ha prestado una especial atención a facilitar las labores de explotación durante las obras, manteniendo en todo momento un acceso adecuado a las instalaciones, tanto para su mantenimiento como para la extracción de residuos, especialmente a aquellas que general residuos en continuo como la tolva de fangos deshidratados y al pretratamiento.

Las fases de ejecución proyectadas se han establecido en base a estos criterios fundamentales.

- Garantizar el funcionamiento continuado de la planta, al menos con la misma capacidad y calidad de tratamiento de las instalaciones existentes.
- Agrupación de las obras en ejecución en zonas de actuación para minimizar las interferencias con el servicio de explotación.
- Garantizar en todo momento un acceso y paso de vehículos adecuado a todos aquellos puntos de la EDAR que requieran una labor de explotación continúa.

De forma resumida, las actuaciones a realizar en la EDAR de La Palma del Condado son las siguientes:

- **Línea de agua**
  - Obra de llegada (nueva).
  - Tamizado de sólidos sobre el aliviadero general de entrada a la EDAR (1 ud nuevo).
  - Pozo de gruesos (nuevo)
  - Desbaste de muy gruesos manual (2 ud nuevas)
  - Bombeo de agua bruta (3 ud tipo A y 4 ud tipo B, todas nuevas)
  - Desbaste de gruesos automático (2 ud nuevas).
  - Tamizado de finos (2 ud nuevas).
  - Desarenador-desengrasador en canal aerado (2 ud nuevas).
  - Medida y regulación de caudal a tratamiento biológico (nuevo).

- Reactores biológicos (2 ud, 1 existente +1 nuevo).
- Decantación secundaria (2 ud, 1 existente +1 nuevo).
- Cámara de cloración (2 ud, 1 existente +1 nueva).
- Medida de caudal de agua tratada (nueva).
- Vertido del efluente.

- **Línea de fangos**
  - Recirculación externa de fangos a los reactores biológicos (6 ud, 3ud existentes+3 ud nuevas).
  - Recirculación interna del licor mezcla desde la zona óxica a la anóxica de los reactores biológicos (2 ud nuevas).
  - Extracción de los fangos en exceso a espesador por gravedad (4 ud, 2ud existentes+2 ud nuevas).
  - Espesamiento por gravedad de los fangos en exceso (2 ud, 1 existente + 1 nuevo).
  - Bombeo de fangos espesados a deshidratación (3 ud, 2 ud existentes +1 ud nueva).
  - Deshidratación mecánica mediante una centrífuga (2 ud, 1 existente +1 nueva).
  - Bombeo de los fangos deshidratados (2 ud, 1 existente +1 nueva).
  - Almacenamiento de los fangos deshidratados en una tolva (2 ud, 1 existente +1 nueva).
- **Instalaciones auxiliares:**
  - Soplantes (3 ud nuevas) y difusores de membrana de burbuja gruesa para aeración del desarenador-desengrasador.
  - Soplantes (4 ud nuevas) y difusores de membrana de burbuja fina para aeración de los reactores biológicos.
  - Extracción de flotantes de la decantación secundaria.
  - Instalación de preparación y dosificación de polielectrolito catiónico para la deshidratación mecánica (se mantiene parte de lo existente).
  - Nueva instalación de almacenamiento y dosificación de cloruro férrico para la eliminación por vía química de fósforo.
  - Nueva instalación de almacenamiento y dosificación de hipoclorito sódico para la desinfección el efluente y para eliminación de espumas y para evitar el bulking en los reactores biológicos.
  - Red de agua potable (ampliada).
  - Red de agua industrial (nueva).
  - Red de aire comprimido (nueva).

- Red de drenajes y vaciados (ampliada).
- Sistema de control e instrumentación (nuevo).
- Instalaciones eléctricas (se mantendrá parte de lo existente).
- Elementos de seguridad, taller, y repuestos.
- Nuevas desodorizaciones para el nuevo edificio de pretratamiento y para la sala de deshidratación, de las tolvas de fangos deshidratados y de los espesadores de gravedad mediante carbón activo.
- Etc.

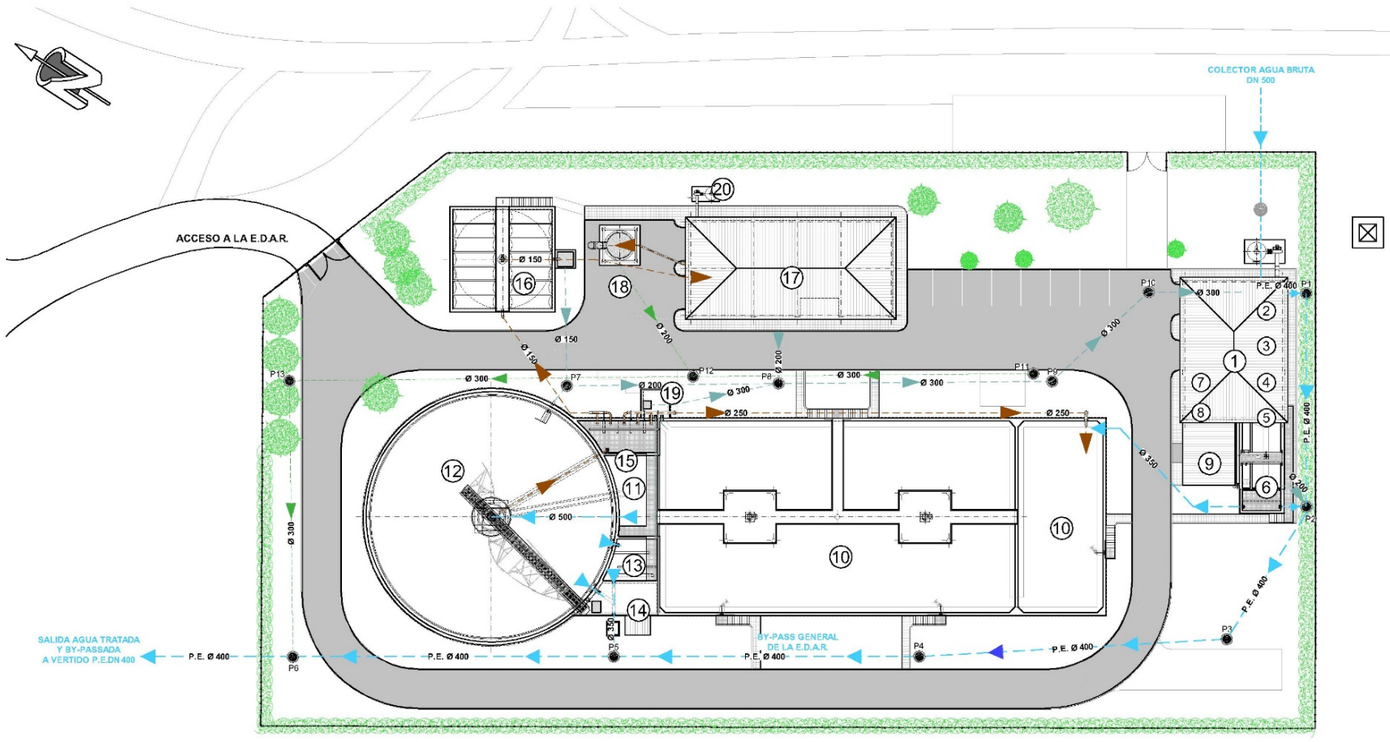
Como puede comprobarse en los planos de fases incluidos en este documento, en todas y cada una de las fases existe un acceso para vehículos a cada instalación que se encuentre en funcionamiento.

Cabe destacar que todas estas actuaciones se encuentran perfectamente definidas en los planos y valoradas en el presupuesto de este proyecto

Se detallan a continuación las fases de obra previstas para la ejecución de las nuevas instalaciones.

1.2 ESTADO ACTUAL

La EDAR de La Palma del Condado presenta en la actualidad la siguiente implantación.



LEYENDA

1.- EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
2.- POZO DE GRUESOS
3.- ELEVACIÓN DE AGUA BRUTA
4.- DESBASTE
5.- MEDIDOR DE CAUDAL
6.- DESARENADO - DESENGRASADO
7.- CONCENTRADOR DE GRASAS
8.- CLASIFICADOR DE ARENAS
9.- TALLER - ALMACÉN
10.- REACTOR BIOLÓGICO
11.- ARQUETA DE ENTRADA DECANTADOR
12.- DECANTADOR SECUNDARIO
13.- CLORACIÓN
14.- ARQUETA DE SERVICIOS
15.- BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS
16.- ESPESADOR
17.- EDIFICIO DE CONTROL Y DESHIDRATACIÓN
18.- SILO DE FANGOS
19.- BOMBEO DE VACIADOS
20.- INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA

EMPRESAS CONSULTORAS: proyeco BYD INGENIEROS,S.L. · castinsa

EL AUTOR DEL PROYECTO: ING. CAMINOS C.P. COL. 9.157 — Fdo D.JAVIER SASAGOITI SATRUSTEGUI

EXAMINADO Y CONFORME EL DIRECTOR DEL PROYECTO — Fdo Dª ROCÍO RODRÍGUEZ CARRASCOSA

CONFORME EL JEFE DE ÁREA DE PROYECTOS — Fdo: D. DANIEL GÁLVEZ CRUZ

VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO — Fdo: D. JERÓNIMO MORENO GAYÁ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"

FECHA: AGOSTO 2020
CLAVE DCA: 05.321-0212/2111
ESCALA: 1/250 (0 2,5 5 7,5m) ORIGINAL EN A1
PLANO: E.D.A.R. de LA PALMA DEL CONDADO
FASES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
ESTADO ACTUAL
PLANO Nº: 2.10
HOJA: 1 DE 7

1.3 FASE 1

1.3.1 Descripción

La primera de las fases de ejecución de las obras tiene por objeto ejecutar, en el área de ampliación de la EDAR actualmente desocupada, el nuevo pretratamiento, el nuevo edificio de soplantes de aireación, una nueva línea de tratamiento biológico compuesto por un reactor biológico y un decantador secundario, las nuevas arquetas de medida de caudal y salida de agua tratada y la arqueta de bombeo de vaciados de la nueva línea de tratamiento biológico.

La arqueta de reparto a los reactores biológicos se proyecta en una zona actualmente desocupada junto al pretratamiento actual.

El nuevo espesador de gravedad se proyecta dentro de la parcela de la EDAR actual junto al espesador existente.

Además de la ejecución de todas estas nuevas instalaciones, se realiza a su vez la instalación de las tuberías de las líneas de agua, fangos, vaciados, etc. de conexión entre todas estas instalaciones.

Se inicia la ejecución de las conducciones se servicio de estas nuevas instalaciones con objeto de que entren en funcionamiento una vez estas entren en funcionamiento.

Se proyectan también las instalaciones auxiliares como el bombeo de flotantes y las instalaciones de hipoclorito sódico y de cloruro férrico que no interfieren con el funcionamiento de las instalaciones actuales.

1.3.1.1 Fase 1 A

La ejecución de las obras de ampliación de la EDAR de La Palma del Condado se inicia con el acondicionamiento de los terrenos de ampliación donde se van a ejecutar el nuevo pretratamiento, el nuevo edificio de soplantes de aireación, el nuevo reactor biológico, el nuevo decantador secundario, las nuevas arquetas de medida de caudal y salida de agua tratada y la arqueta de bombeo de vaciados de la nueva línea de tratamiento biológico.

Una vez acondicionado, se inician las obras de ejecución de estos elementos proyectados en la nueva área de ampliación y que no interfieren en el normal funcionamiento de las instalaciones actuales ni en sus labores de explotación.

A su vez se inicia a la ejecución de la nueva arqueta de reparto a tratamiento biológico y del nuevo espesador de gravedad.

También se ejecutan en esta fase, el nuevo bombeo de flotantes del nuevo decantador secundario y las instalaciones de reactivos como el hipoclorito sódico y el cloruro férrico. Estas instalaciones se ejecutan en áreas actualmente desocupadas por lo que no interfieren con las instalaciones actuales.

En cuanto a las conducciones de la línea de agua, en esta fase se ejecuta la nueva tubería de agua pretratada de PEAD DN 355 de alimentación a la nueva arqueta de reparto a los reactores biológicos y que parte desde la cámara de salida del nuevo pretratamiento.

A su vez se instala la tubería de PEAD de 250 mm de diámetro de alimentación al nuevo reactor biológico desde de la nueva arqueta de reparto a reactores.

También se instala la nueva tubería de licor mixto de acero de DN 500 mm de alimentación al nuevo decantador secundario

También se instala la nueva tubería de salida de agua tratada de PEAD de 355 mm de diámetro, que parte desde el nuevo pozo que reúne la salida de agua desinfectada de las cámaras de cloración nueva y existente y tras su paso por la arqueta de medida y la arqueta de salida de agua tratada llega hasta el nuevo pozo de salida a ejecutar.

También se ejecuta en esta primera fase la tubería de PEAD de 630 mm de diámetro de by-pass general.

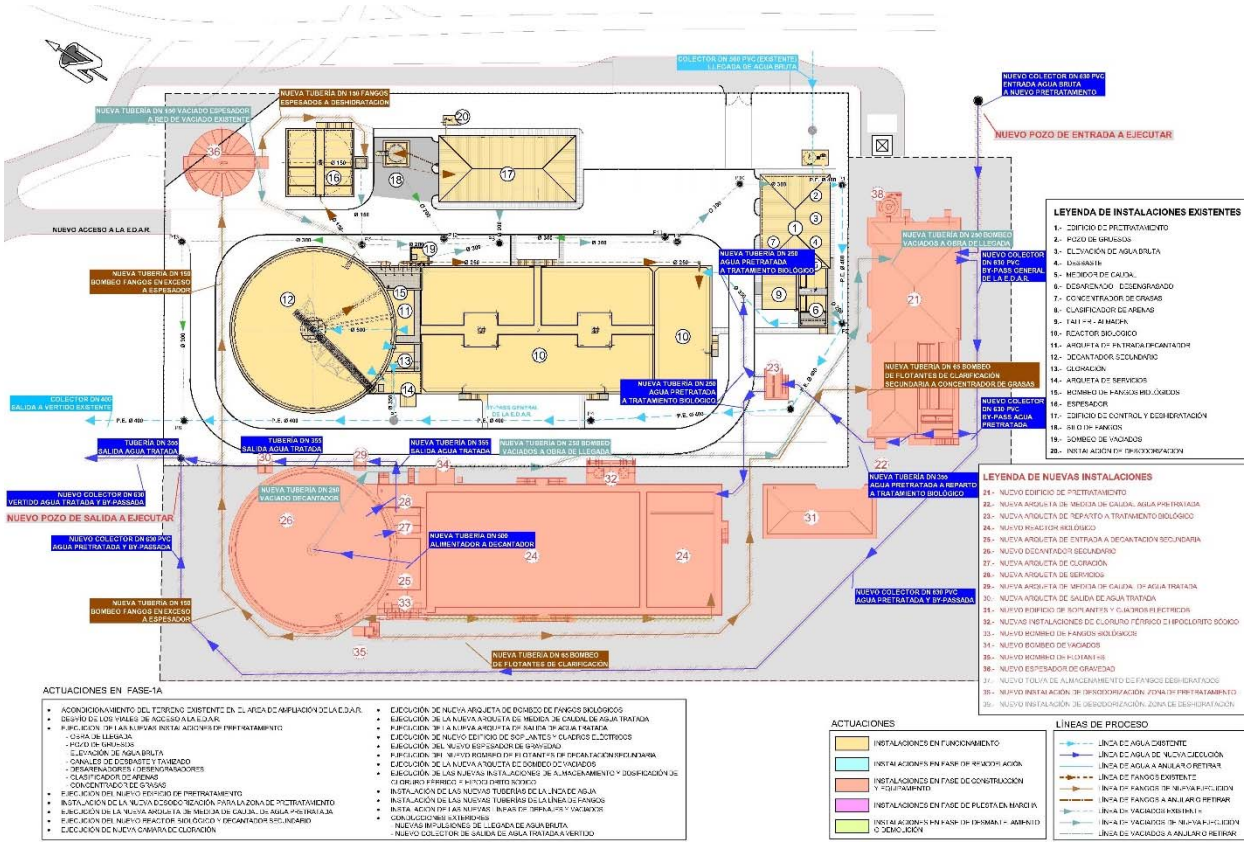
De la línea de fangos se ejecuta la nueva tubería de bombeo de fangos secundarios en exceso desde la nueva arqueta de bombeo hasta el nuevo espesador de gravedad a ejecutar, la tubería de salida de fangos espesados hasta el edificio de deshidratación existente y la nueva tubería de bombeo de flotantes desde la nueva arqueta a ejecutar hasta el nuevo concentrador de grasas.

En cuanto a las conducciones exteriores, se ejecuta la nueva conducción de llegada de agua bruta de PEAD DN 630 mm y de salida de agua tratada, de PEAD de 630 mm de diámetro.

A modo de resumen las actuaciones a realizar en esta fase son:

- Acondicionamiento del terreno existente en el área de ampliación de la EDAR de La Palma del Condado
- Ejecución de las nuevas instalaciones de pretratamiento:
  - Obra de llegada
  - Pozo de gruesos
  - Pozo de bombeo de agua bruta
  - Canales de desbaste y tamizado
  - Desarenadores desengrasadores
  - Clasificador de arenas
  - Concentrador de grasas
- Ejecución del nuevo edificio de pretratamiento
- Ejecución de la nueva arqueta de medida de caudal de agua pretratada
- Ejecución de la nueva arqueta de reparto a reactores biológicos
- Ejecución del nuevo reactor biológico
- Ejecución del nuevo decantador secundario
- Ejecución de la nueva cámara de cloración
- Ejecución de la nueva arqueta de bombeo de fangos secundarios
- Ejecución de la nueva arqueta de medida de caudal de agua tratada
- Ejecución de la nueva arqueta de salida de agua tratada

- Ejecución del nuevo edificio de soplantes
- Ejecución del nuevo espesador de gravedad
- Ejecución de la nueva arqueta de bombeo de flotantes del nuevo decantador secundario
- Ejecución de la nueva arqueta de bombeo de vaciados del nuevo tratamiento biológico
- Ejecución de la nueva instalación de almacenamiento y dosificación de hipoclorito sódico
- Ejecución de la nueva instalación de almacenamiento y dosificación de cloruro férrico
- Instalación de las nuevas tuberías de línea de agua
  - Tubería de salida de agua pretratada a nueva arqueta de reparto a reactores biológicos
  - Tubería de salida de alimentación a nuevo reactor biológico
  - Tubería de alimentación a nuevo decantador secundario
  - Tubería de salida de agua desinfectada a nuevo pozo de recogida
  - Tuberías de salida de agua tratada a nuevo pozo de salida
  - Tubería de by-pass general a nuevo pozo de salida.
- Instalación de las nuevas tuberías de línea de fangos
  - Tubería de bombeo de fangos en recirculación a cabecera del nuevo reactor biológico
  - Tubería de bombeo de fangos en exceso del nuevo decantador secundario a nuevo espesador de gravedad
  - Tubería de salida de fangos espesados del nuevo espesador a deshidratación existente
  - Tubería de salida de flotantes desde el nuevo decantador secundario a nuevo pozo de bombeo
  - Tubería de bombeo de flotantes a nuevo concentrador de grasas
- Conducciones exteriores
  - Nueva tubería de llegada de agua bruta
  - Nuevo colector de salida de agua tratada a vertido



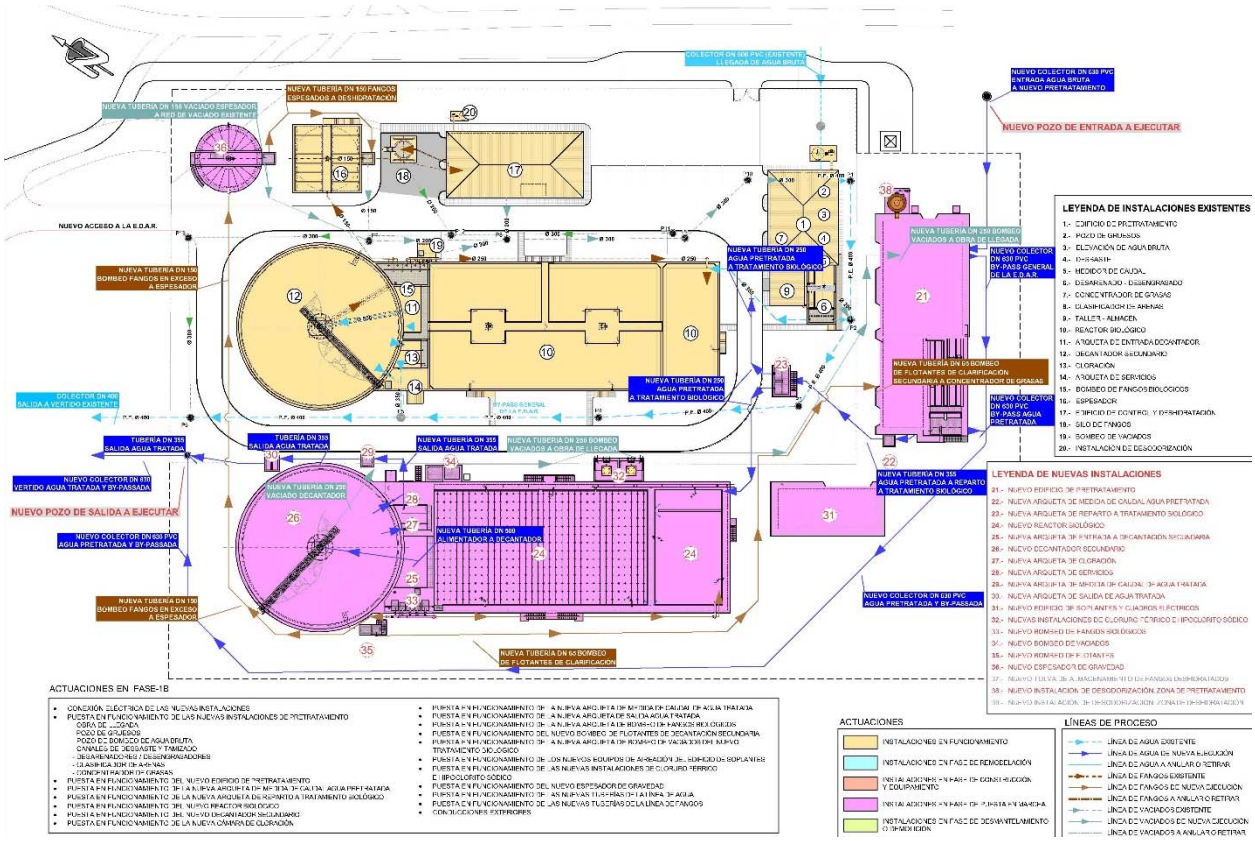
1.3.1.2 Fase 1 B

Durante esta fase se ponen en funcionamiento las instalaciones ejecutadas en la fase 1 A.

A modo de resumen las actuaciones a realizar en esta fase son:

- Puesta en funcionamiento de las nuevas instalaciones de pretratamiento:
  - Obra de llegada
  - Pozo de gruesos
  - Pozo de bombeo de agua bruta
  - Canales de desbaste y tamizado
  - Desarenadores desengrasadores
  - Clasificador de arenas
  - Concentrador de grasas
- Puesta en funcionamiento de la nueva arqueta de reparto a reactores biológicos
- Puesta en funcionamiento del nuevo reactor biológico
- Puesta en funcionamiento del nuevo decantador secundario
- Puesta en funcionamiento de la nueva cámara de cloración

- Puesta en funcionamiento de la nueva arqueta de bombeo de fangos secundarios
- Puesta en funcionamiento de los nuevos equipos de aireación instalados en el edificio de soplantes
- Puesta en funcionamiento del nuevo espesador de gravedad
- Puesta en funcionamiento del nuevo bombeo de flotantes del nuevo decantador secundario
- Puesta en funcionamiento de la nueva arqueta de bombeo de vaciados del nuevo tratamiento biológico
- Puesta en funcionamiento de la nueva instalación de almacenamiento y dosificación de hipoclorito sódico
- Puesta en funcionamiento de la nueva instalación de cloruro férrico



1.3.2 Conexiones a realizar

Previamente a su puesta en funcionamiento, se realizan las conexiones de las nuevas tuberías proyectadas con las instalaciones actuales.

Puesto que a excepción del nuevo pretratamiento y el nuevo espesador de gravedad, las nuevas instalaciones a ejecutar forman una línea independiente de tratamiento biológico, las conexiones a realizar en esta primera fase son:

- Conexión de la tubería actual de salida de agua clarificada de 350 mm de diámetro con el nuevo pozo de salida a ejecutar
- Conexión de la nueva tubería de salida de fangos espesados con los equipos de bombeo a deshidratación.

1.3.3 Interferencias con explotación

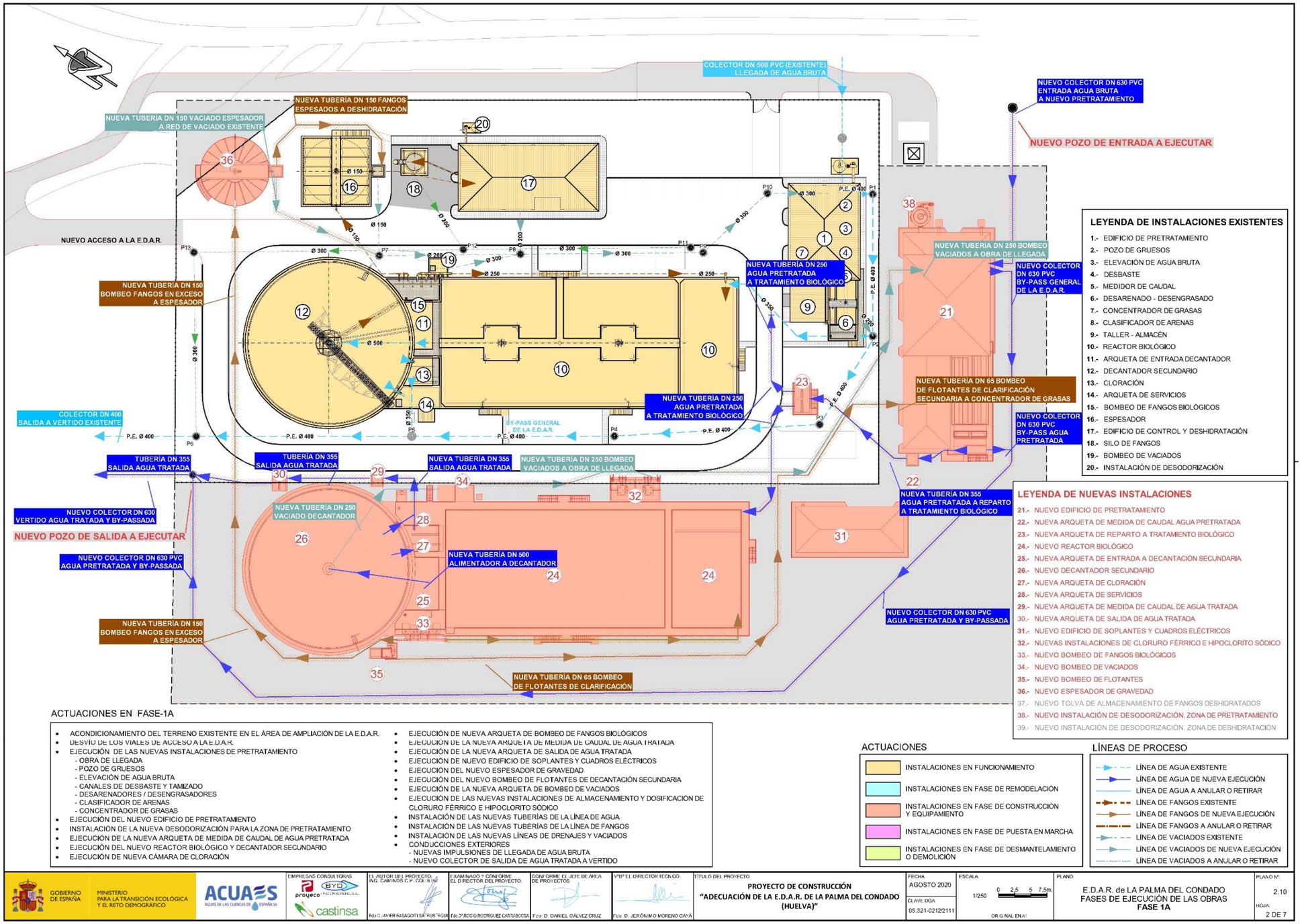
Las actuaciones a realizar durante la fase 1A no producen ninguna interferencia con la explotación de las instalaciones actuales, ya que como se ha indicado anteriormente, estas nuevas instalaciones se ejecutan en áreas que actualmente se encuentran desocupadas, mientras que las instalaciones actuales siguen con su funcionamiento habitual.

Durante la Fase 1B las interferencias con las labores de explotación prácticamente se reducen a las breves paradas técnicas a realizar para la conexión de las nuevas conducciones con tuberías o pozos existentes descritas en el punto anterior:

- Conexión de la tubería actual de salida de agua clarificada de 350 mm de diámetro con el nuevo pozo de salida a ejecutar
- Conexión de la nueva tubería de salida de fangos espesados con los equipos de bombeo a deshidratación.

1.3.4 Funcionamiento de las instalaciones

Durante la primera fase de ejecución de las obras la EDAR actual sigue su normal funcionamiento tanto en su línea de agua como en su línea de fangos.



LEYENDA DE INSTALACIONES EXISTENTES

1.- EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
2.- POZO DE GRUESOS
3.- ELEVACIÓN DE AGUA BRUTA
4.- DESBASTE
5.- MEDIDOR DE CAUDAL
6.- DESARENADO - DESENGRASADO
7.- CONCENTRADOR DE GRASAS
8.- CLASIFICADOR DE ARENAS
9.- TALLER - ALMACÉN
10.- REACTOR BIOLÓGICO
11.- ARQUETA DE ENTRADA DECANTADOR
12.- DECANTADOR SECUNDARIO
13.- CLORACIÓN
14.- ARQUETA DE SERVICIOS
15.- BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS
16.- ESPESADOR
17.- EDIFICIO DE CONTROL Y DESHIDRATACIÓN
18.- SILO DE FANGOS
19.- BOMBEO DE VACIADOS
20.- INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN

LEYENDA DE NUEVAS INSTALACIONES

21.- NUEVO EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
22.- NUEVA ARQUETA DE MEDIDA DE CAUDAL AGUA PRETRATADA
23.- NUEVA ARQUETA DE REPARTO A TRATAMIENTO BIOLÓGICO
24.- NUEVO REACTOR BIOLÓGICO
25.- NUEVA ARQUETA DE ENTRADA A DECANTACIÓN SECUNDARIA
26.- NUEVO DECANTADOR SECUNDARIO
27.- NUEVA ARQUETA DE CLORACIÓN
28.- NUEVA ARQUETA DE SERVICIOS
29.- NUEVA ARQUETA DE MEDIDA DE CAUDAL DE AGUA TRATADA
30.- NUEVA ARQUETA DE SALIDA DE AGUA TRATADA
31.- NUEVO EDIFICIO DE SOPLANTES Y CUADROS ELÉCTRICOS
32.- NUEVAS INSTALACIONES DE CLORURO FÉRRICO E HIPOCLORITO SÓDICO
33.- NUEVO BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS
34.- NUEVO BOMBEO DE VACIADOS
35.- NUEVO BOMBEO DE FLOTANTES
36.- NUEVO ESPESADOR DE GRAVEDAD
37.- NUEVO TOLVA DE ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS
38.- NUEVO INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN, ZONA DE PRETRATAMIENTO
39.- NUEVO INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN, ZONA DE DESHIDRATACIÓN

ACTUACIONES EN FASE-1A

- ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO EXISTENTE EN EL ÁREA DE AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R.
- DESVÍO DE LOS VIALES DE ACCESO A LA E.D.A.R.
- EJECUCIÓN DE LAS NUEVAS INSTALACIONES DE PRETRATAMIENTO
  - OBRA DE LLEGADA
  - POZO DE GRUESOS
  - ELEVACIÓN DE AGUA BRUTA
  - CANALES DE DESBASTE Y TAMIZADO
  - DESARENADORES / DESENGRASADORES
  - CLASIFICADOR DE ARENAS
  - CONCENTRADOR DE GRASAS
- EJECUCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
- INSTALACIÓN DE LA NUEVA DESODORIZACIÓN PARA LA ZONA DE PRETRATAMIENTO
- EJECUCIÓN DE LA NUEVA ARQUETA DE MEDIDA DE CAUDAL DE AGUA PRETRATADA
- EJECUCIÓN DEL NUEVO REACTOR BIOLÓGICO Y DECANTADOR SECUNDARIO
- EJECUCIÓN DE NUEVA CÁMARA DE CLORACIÓN
- EJECUCIÓN DE NUEVA ARQUETA DE BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS
- EJECUCIÓN DE LA NUEVA ARQUETA DE MEDIDA DE CAUDAL DE AGUA TRATADA
- EJECUCIÓN DE LA NUEVA ARQUETA DE SALIDA DE AGUA TRATADA
- EJECUCIÓN DE NUEVO EDIFICIO DE SOPLANTES Y CUADROS ELÉCTRICOS
- EJECUCIÓN DEL NUEVO ESPESADOR DE GRAVEDAD
- EJECUCIÓN DEL NUEVO BOMBEO DE FLOTANTES DE DECANTACIÓN SECUNDARIA
- EJECUCIÓN DE LA NUEVA ARQUETA DE BOMBEO DE VACIADOS
- EJECUCIÓN DE LAS NUEVAS INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO Y DOSIFICACIÓN DE CLORURO FÉRRICO E HIPOCLORITO SÓDICO
- INSTALACIÓN DE LAS NUEVAS TUBERÍAS DE LA LÍNEA DE AGUA
- INSTALACIÓN DE LAS NUEVAS TUBERÍAS DE LA LÍNEA DE FANGOS
- INSTALACIÓN DE LAS NUEVAS LÍNEAS DE DRENAJES Y VACIADOS
- CONDUCCIONES EXTERIORES
  - NUEVAS IMPULSIONES DE LLEGADA DE AGUA BRUTA
  - NUEVO COLECTOR DE SALIDA DE AGUA TRATADA A VERTIDO

ACTUACIONES

- INSTALACIONES EN FUNCIONAMIENTO
- INSTALACIONES EN FASE DE REMODELACIÓN
- INSTALACIONES EN FASE DE CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO
- INSTALACIONES EN FASE DE PUESTA EN MARCHA
- INSTALACIONES EN FASE DE DESMANTELAMIENTO O DEMOLICIÓN

LÍNEAS DE PROCESO

- LÍNEA DE AGUA EXISTENTE
- LÍNEA DE AGUA DE NUEVA EJECUCIÓN
- LÍNEA DE AGUA A ANULAR O RETIRAR
- LÍNEA DE FANGOS EXISTENTE
- LÍNEA DE FANGOS DE NUEVA EJECUCIÓN
- LÍNEA DE FANGOS A ANULAR O RETIRAR
- LÍNEA DE VACIADOS EXISTENTE
- LÍNEA DE VACIADOS DE NUEVA EJECUCIÓN
- LÍNEA DE VACIADOS A ANULAR O RETIRAR

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA

EMPRESAS CONSULTORAS: proyeco · BYD INGENIEROS, S.L. · castinsa

EL AUTOR DEL PROYECTO: ING. CAMINOS C.P. COLEGIADO Fdo D. JAVIER BASAGOITI SAITUSTEGUI

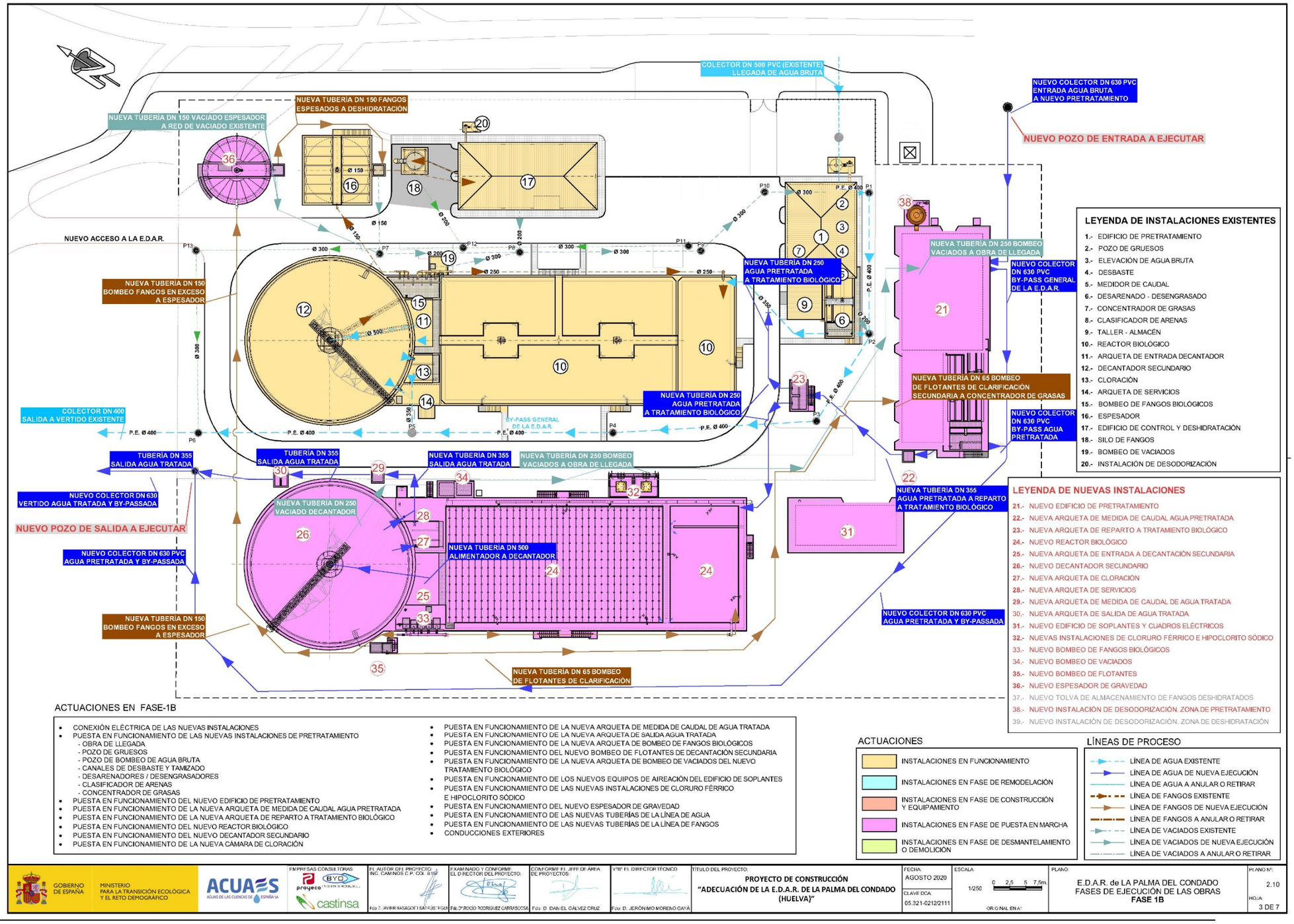
EXAMINADO Y CONFORME EL DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo D. ROCIO RODRIGUEZ CARVAJOSA

CONFORME EL JEFE DE ÁREA DE PROYECTOS: Fdo. D. DANIEL CÁLVEZ CRUZ

VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO: Fdo. D. JERÓNIMO MORENO CAYA

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"

FECHA: AGOSTO 2020
CLAVE DGA: 05.321-0212/2111
ESCALA: 1/250 (0 2,5 5 7,5m) ORIGINAL EN A1
PLANO: E.D.A.R. de LA PALMA DEL CONDADO FASES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS **FASE 1A**
PLANO Nº: 2.10
HOJA: 2 DE 7



LEYENDA DE INSTALACIONES EXISTENTES

1.- EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
2.- POZO DE GRUESOS
3.- ELEVACIÓN DE AGUA BRUTA
4.- DESBASTE
5.- MEDIDOR DE CAUDAL
6.- DESARENADO - DESENGRASADO
7.- CONCENTRADOR DE GRASAS
8.- CLASIFICADOR DE ARENAS
9.- TALLER - ALMACÉN
10.- REACTOR BIOLÓGICO
11.- ARQUETA DE ENTRADA DECANTADOR
12.- DECANTADOR SECUNDARIO
13.- CLORACIÓN
14.- ARQUETA DE SERVICIOS
15.- BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS
16.- ESPESADOR
17.- EDIFICIO DE CONTROL Y DESHIDRATACIÓN
18.- SILO DE FANGOS
19.- BOMBEO DE VACIADOS
20.- INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN

LEYENDA DE NUEVAS INSTALACIONES

21.- NUEVO EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
22.- NUEVA ARQUETA DE MEDIDA DE CAUDAL AGUA PRETRATADA
23.- NUEVA ARQUETA DE REPARTO A TRATAMIENTO BIOLÓGICO
24.- NUEVO REACTOR BIOLÓGICO
25.- NUEVA ARQUETA DE ENTRADA A DECANTACIÓN SECUNDARIA
26.- NUEVO DECANTADOR SECUNDARIO
27.- NUEVA ARQUETA DE CLORACIÓN
28.- NUEVA ARQUETA DE SERVICIOS
29.- NUEVA ARQUETA DE MEDIDA DE CAUDAL DE AGUA TRATADA
30.- NUEVA ARQUETA DE SALIDA DE AGUA TRATADA
31.- NUEVO EDIFICIO DE SOPLANTES Y CUADROS ELÉCTRICOS
32.- NUEVAS INSTALACIONES DE CLORURO FÉRRICO E HIPOCLORITO SÓDICO
33.- NUEVO BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS
34.- NUEVO BOMBEO DE VACIADOS
35.- NUEVO BOMBEO DE FLOTANTES
36.- NUEVO ESPESADOR DE GRAVEDAD
37.- NUEVO TOLVA DE ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS
38.- NUEVO INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN. ZONA DE PRETRATAMIENTO
39.- NUEVO INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN. ZONA DE DESHIDRATACIÓN

ACTUACIONES EN FASE-1B

- CONEXIÓN ELÉCTRICA DE LAS NUEVAS INSTALACIONES
- PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS NUEVAS INSTALACIONES DE PRETRATAMIENTO
  - OBRA DE LLEGADA
  - POZO DE GRUESOS
  - POZO DE BOMBEO DE AGUA BRUTA
  - CANALES DE DESBASTE Y TAMIZADO
  - DESARENADORES / DESENGRASADORES
  - CLASIFICADOR DE ARENAS
  - CONCENTRADOR DE GRASAS
- PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL NUEVO EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
- PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA NUEVA ARQUETA DE MEDIDA DE CAUDAL AGUA PRETRATADA
- PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA NUEVA ARQUETA DE REPARTO A TRATAMIENTO BIOLÓGICO
- PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL NUEVO REACTOR BIOLÓGICO
- PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL NUEVO DECANTADOR SECUNDARIO
- PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA NUEVA CÁMARA DE CLORACIÓN
- PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA NUEVA ARQUETA DE MEDIDA DE CAUDAL DE AGUA TRATADA
- PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA NUEVA ARQUETA DE SALIDA AGUA TRATADA
- PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA NUEVA ARQUETA DE BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS
- PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL NUEVO BOMBEO DE FLOTANTES DE DECANTACIÓN SECUNDARIA
- PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA NUEVA ARQUETA DE BOMBEO DE VACIADOS DEL NUEVO TRATAMIENTO BIOLÓGICO
- PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS NUEVOS EQUIPOS DE AIREACIÓN DEL EDIFICIO DE SOPLANTES
- PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS NUEVAS INSTALACIONES DE CLORURO FÉRRICO E HIPOCLORITO SÓDICO
- PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL NUEVO ESPESADOR DE GRAVEDAD
- PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS NUEVAS TUBERÍAS DE LA LÍNEA DE AGUA
- PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS NUEVAS TUBERÍAS DE LA LÍNEA DE FANGOS
- CONDUCCIONES EXTERIORES

ACTUACIONES

- INSTALACIONES EN FUNCIONAMIENTO
- INSTALACIONES EN FASE DE REMODELACIÓN
- INSTALACIONES EN FASE DE CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO
- INSTALACIONES EN FASE DE PUESTA EN MARCHA
- INSTALACIONES EN FASE DE DESMANTELAMIENTO O DEMOLICIÓN

LÍNEAS DE PROCESO

- LÍNEA DE AGUA EXISTENTE
- LÍNEA DE AGUA DE NUEVA EJECUCIÓN
- LÍNEA DE AGUA A ANULAR O RETIRAR
- LÍNEA DE FANGOS EXISTENTE
- LÍNEA DE FANGOS DE NUEVA EJECUCIÓN
- LÍNEA DE FANGOS A ANULAR O RETIRAR
- LÍNEA DE VACIADOS EXISTENTE
- LÍNEA DE VACIADOS DE NUEVA EJECUCIÓN
- LÍNEA DE VACIADOS A ANULAR O RETIRAR

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA

EMPRESAS CONSULTORAS: proyeco · BYD INGENIEROS,S.L. · castinsa

EL AUTOR DEL PROYECTO: ING. CAMINOS C.P. COL. 8.159 — Fdo.: JAVIER RASAGOITI SATRÚSTEGUI

EXAMINADO Y CONFORME EL DIRECTOR DEL PROYECTO: — Fdo.: Dª ROCIO RODRIGUEZ CARRASCOSA

CONFORME EL JEFE DE AREA DE PROYECTOS: — Fdo.: D. DANIEL CÁLVEZ CRUZ

VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO — Fdo.: D. JERÓNIMO MORENO CAYA

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"

FECHA: AGOSTO 2020
CLAVE DCA: 05.321-0212/2111
ESCALA: 1/250 (0 2,5 5 7,5m.) ORIGINAL EN A1
PLANO: E.D.A.R. de LA PALMA DEL CONDADO FASES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS **FASE 1B**
PLANO Nº: 2.10
HOJA: 3 DE 7

1.4 FASE 2

1.4.1 Descripción

Una vez ejecutadas y puestas en funcionamiento las instalaciones descritas en la fase anterior, se procede al vaciado, limpieza y remodelación de las instalaciones existentes.

Se ejecuta la nueva arqueta de bombeo de flotantes que da servicio al decantador actual.

Asimismo, se procede a la demolición del pretratamiento existente una vez puesto en funcionamiento el nuevo pretratamiento proyectado.

1.4.1.1 Fase 2 A

Una vez puesto en funcionamiento la línea de tratamiento biológico ejecutada en la fase anterior, se procede al vaciado, limpieza y remodelación del reactor biológico y el decantador secundario que actualmente se encuentran en funcionamiento.

Se ejecuta la nueva arqueta de bombeo de flotantes que dará servicio al decantador actual.

A su vez, se procede al vaciado, limpieza y remodelación del espesador de gravedad actual.

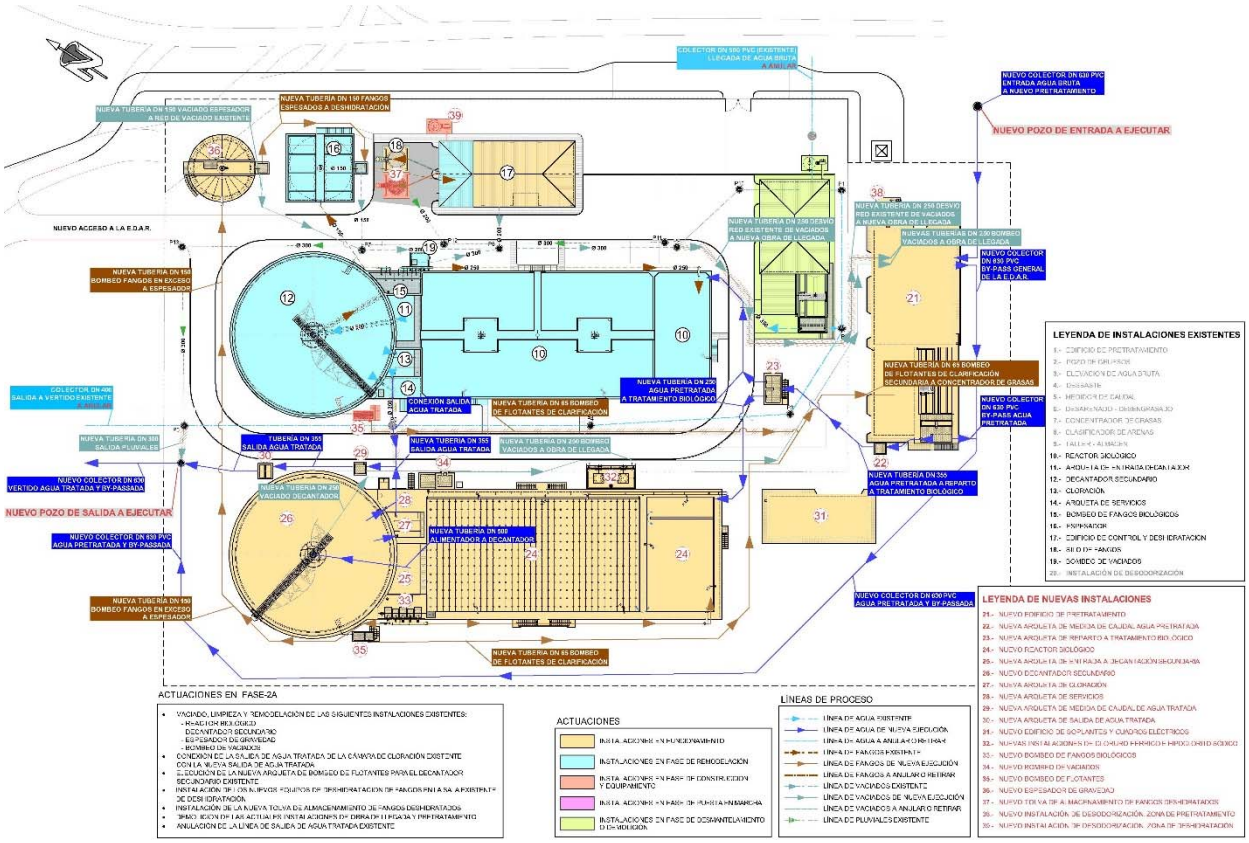
Durante esta fase se remodela la sala de deshidratación existente donde se instala una nueva centrifugadora de fangos y sus instalaciones auxiliares como un nuevo equipo de bombeo de fangos espesados, una nueva instalación de dosificación de polielectrolito y un nuevo equipo de bombeo de fangos deshidratados a las tolvas de almacenamiento.

Se instala una nueva tolva de fangos deshidratados.

Se procede también a la demolición completa del pretratamiento actual una vez puesto en funcionamiento el nuevo pretratamiento ejecutado en la fase anterior.

A modo de resumen las actuaciones a realizar en esta fase son:

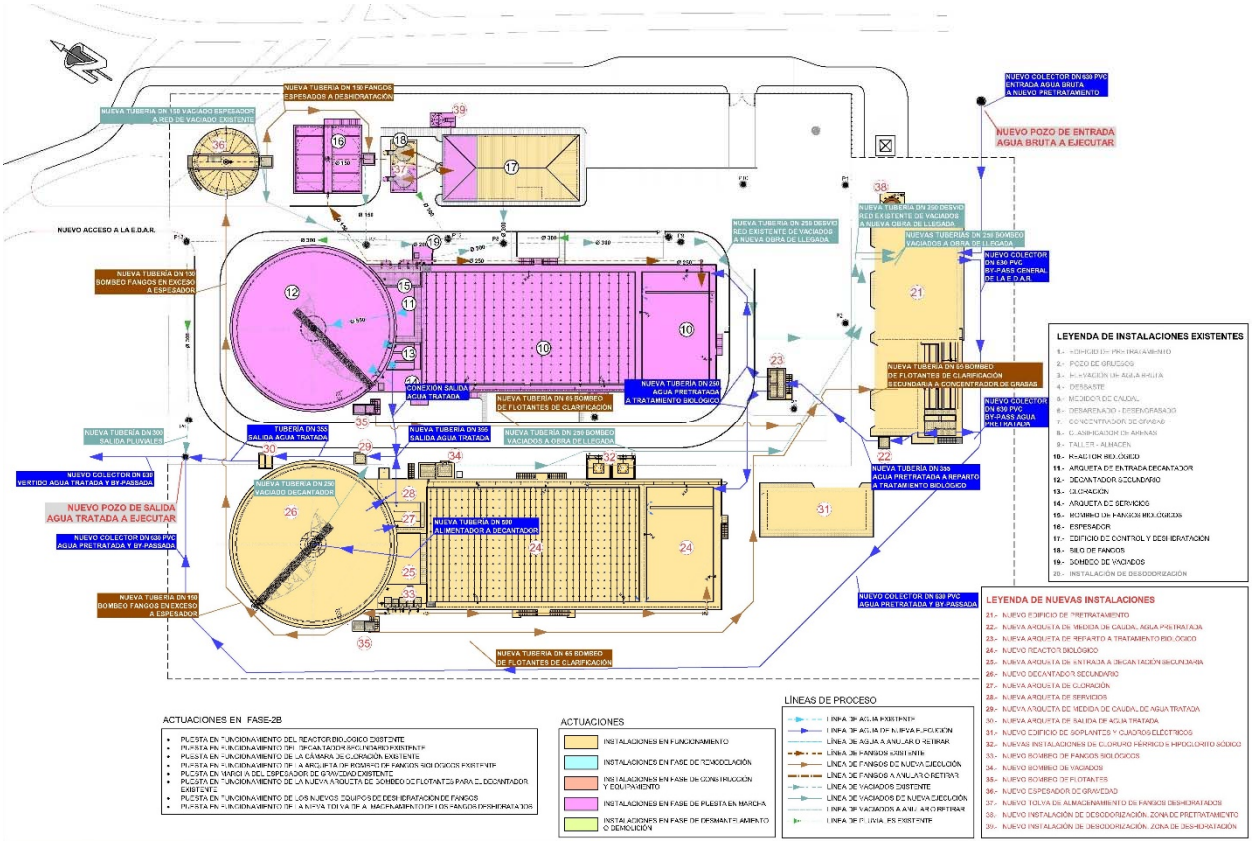
- Vaciado limpieza y remodelación del reactor biológico actualmente en funcionamiento
- Vaciado limpieza y remodelación del decantador secundario actualmente en funcionamiento
- Ejecución de la arqueta de bombeo de flotantes para el decantador actual
- Vaciado limpieza y remodelación del espesador se gravedad existente
- Instalación de los nuevos equipos de deshidratación de fangos en la sala se deshidratación actual
- Instalación de la nueva tolva de almacenamiento de fangos deshidratación
- Demolición de las instalaciones de pretratamiento actuales.



1.4.1.2 Fase 2 B

Durante esta fase se ponen en funcionamiento las instalaciones remodeladas en la fase 2 A.

- Puesta en funcionamiento del reactor biológico actualmente en funcionamiento
- Puesta en funcionamiento del decantador secundario actualmente en funcionamiento
- Puesta en funcionamiento de la nueva arqueta de bombeo de flotantes
- Puesta en funcionamiento del espesador se gravedad existente
- Puesta en funcionamiento de los nuevos equipos de deshidratación de fangos en la sala se deshidratación actual
- Puesta en funcionamiento de la nueva tolva de almacenamiento de fangos deshidratación



1.4.2 Conexiones a realizar

Durante esta fase se realiza la conexión de los nuevos equipos de deshidratación a instalar con los equipos actuales.

También se realiza la conexión de la tubería de salida de flotantes del decantador secundario que se remodela en esta fase con la nueva arqueta de bombeo.

También se realiza la conexión de la nueva tubería a instalar de PEAD de 250 mm de diámetro con la tubería actual de 350 mm de alimentación al reactor biológico actual.

Para el resto de actuaciones que se lleva a cabo en esta fase, no es necesario realizar ninguna conexión puesto que las instalaciones sobre las que se realizan las actuaciones son existentes y cuentan con las conexiones necesarias para su correcto funcionamiento y sobre las que no es necesario realizar ninguna actuación.

1.4.3 Interferencias con explotación

Las únicas interferencias que se producen en esta fase con las labores de explotación se reducen a las conexiones a realizar en la sala de deshidratación para las conexiones entre los nuevos equipos a instalar y los equipos actuales. No obstante, puesto que la deshidratación de fangos tiene un funcionamiento de 5 h durante 5 días a la semana, estas conexiones se pueden realizar cuando estas instalaciones estén en parada.

Del mismo modo se realiza la instalación de la nueva tolva de almacenamiento de fangos deshidratados

Durante esta fase no se contempla ninguna otra interferencia con las labores de explotación y mantenimiento más allá que las relacionadas con el vaciado del reactor biológico, el decantador secundario y el espesador de gravedad.

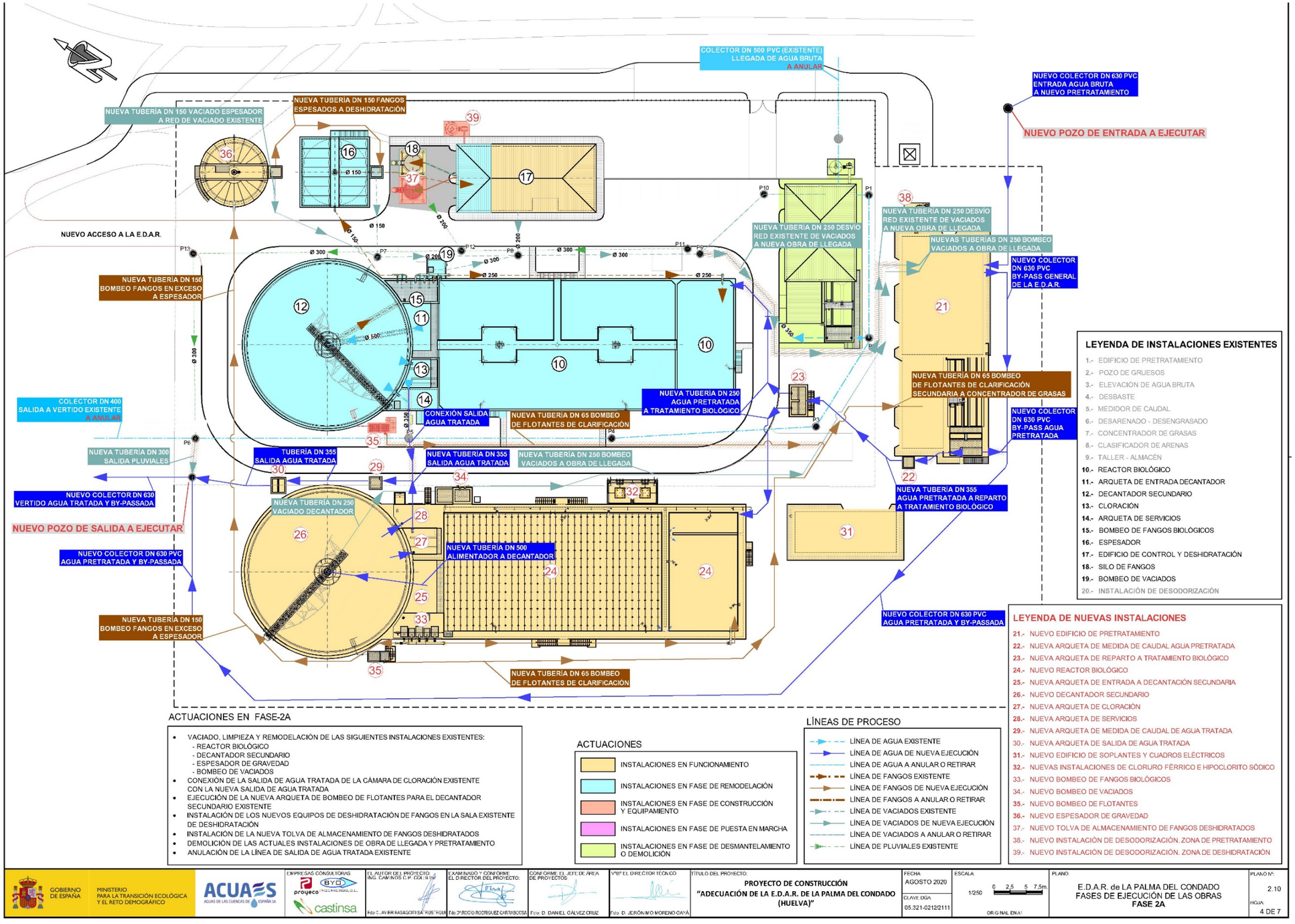
1.4.4 Funcionamiento de las instalaciones

Durante la ejecución de las actuaciones a realizar en esta fase la línea de agua en funcionamiento está compuesta por:

- Nuevo pretratamiento ejecutado en la primera fase
- Nueva arqueta de reparto a reactores biológicos
- Línea de reactor biológico ejecutado en la primera fase
- Decantador secundario ejecutado en la primera fase
- Cámara de cloración ejecutado en primera fase
- Arquetas de medida de caudal y salida de agua tratada ejecutadas en la primera fase

Mientras que la línea de fangos está compuesta por:

- Nueva arqueta de bombeo de flotantes del nuevo decantador secundario ejecutada en la primera fase
- Bombeo de fangos secundarios ejecutado en primera fase
- Nuevo espesador de gravedad ejecutado en la primera fase
- Instalaciones de deshidratación de fangos actuales
- Almacenamiento de fangos deshidrataos en la tolva actual



LEYENDA DE INSTALACIONES EXISTENTES

1.- EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
2.- POZO DE GRUESOS
3.- ELEVACIÓN DE AGUA BRUTA
4.- DESBASTE
5.- MEDIDOR DE CAUDAL
6.- DESARENADO - DESENGRASADO
7.- CONCENTRADOR DE GRASAS
8.- CLASIFICADOR DE ARENAS
9.- TALLER - ALMACÉN
10.- REACTOR BIOLÓGICO
11.- ARQUETA DE ENTRADA DECANTADOR
12.- DECANTADOR SECUNDARIO
13.- CLORACIÓN
14.- ARQUETA DE SERVICIOS
15.- BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS
16.- ESPESADOR
17.- EDIFICIO DE CONTROL Y DESHIDRATACIÓN
18.- SILO DE FANGOS
19.- BOMBEO DE VACIADOS
20.- INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN

LEYENDA DE NUEVAS INSTALACIONES

21.- NUEVO EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
22.- NUEVA ARQUETA DE MEDIDA DE CAUDAL AGUA PRETRATADA
23.- NUEVA ARQUETA DE REPARTO A TRATAMIENTO BIOLÓGICO
24.- NUEVO REACTOR BIOLÓGICO
25.- NUEVA ARQUETA DE ENTRADA A DECANTACIÓN SECUNDARIA
26.- NUEVO DECANTADOR SECUNDARIO
27.- NUEVA ARQUETA DE CLORACIÓN
28.- NUEVA ARQUETA DE SERVICIOS
29.- NUEVA ARQUETA DE MEDIDA DE CAUDAL DE AGUA TRATADA
30.- NUEVA ARQUETA DE SALIDA DE AGUA TRATADA
31.- NUEVO EDIFICIO DE SOPLANTES Y CUADROS ELÉCTRICOS
32.- NUEVAS INSTALACIONES DE CLORURO FÉRRICO E HIPOCLORITO SÓDICO
33.- NUEVO BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS
34.- NUEVO BOMBEO DE VACIADOS
35.- NUEVO BOMBEO DE FLOTANTES
36.- NUEVO ESPESADOR DE GRAVEDAD
37.- NUEVO TOLVA DE ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS
38.- NUEVO INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN. ZONA DE PRETRATAMIENTO
39.- NUEVO INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN. ZONA DE DESHIDRATACIÓN

ACTUACIONES EN FASE-2A

- VACIADO, LIMPIEZA Y REMODELACIÓN DE LAS SIGUIENTES INSTALACIONES EXISTENTES:
  - REACTOR BIOLÓGICO
  - DECANTADOR SECUNDARIO
  - ESPESADOR DE GRAVEDAD
  - BOMBEO DE VACIADOS
- CONEXIÓN DE LA SALIDA DE AGUA TRATADA DE LA CÁMARA DE CLORACIÓN EXISTENTE CON LA NUEVA SALIDA DE AGUA TRATADA
- EJECUCIÓN DE LA NUEVA ARQUETA DE BOMBEO DE FLOTANTES PARA EL DECANTADOR SECUNDARIO EXISTENTE
- INSTALACIÓN DE LOS NUEVOS EQUIPOS DE DESHIDRATACIÓN DE FANGOS EN LA SALA EXISTENTE DE DESHIDRATACIÓN
- INSTALACIÓN DE LA NUEVA TOLVA DE ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS
- DEMOLICIÓN DE LAS ACTUALES INSTALACIONES DE OBRA DE LLEGADA Y PRETRATAMIENTO
- ANULACIÓN DE LA LÍNEA DE SALIDA DE AGUA TRATADA EXISTENTE

ACTUACIONES

- INSTALACIONES EN FUNCIONAMIENTO
- INSTALACIONES EN FASE DE REMODELACIÓN
- INSTALACIONES EN FASE DE CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO
- INSTALACIONES EN FASE DE PUESTA EN MARCHA
- INSTALACIONES EN FASE DE DESMANTELAMIENTO O DEMOLICIÓN

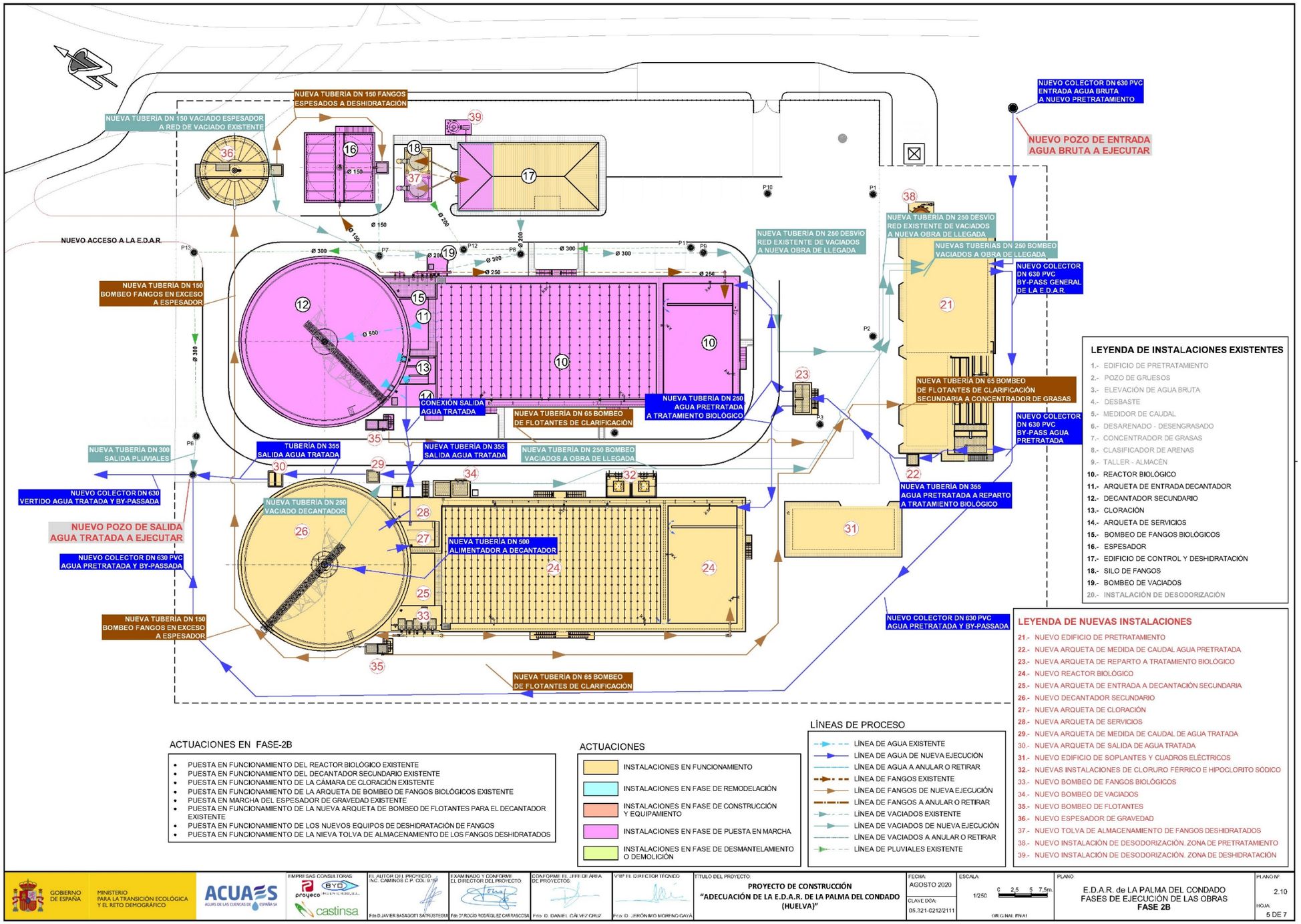
LÍNEAS DE PROCESO

- LÍNEA DE AGUA EXISTENTE
- LÍNEA DE AGUA DE NUEVA EJECUCIÓN
- LÍNEA DE AGUA A ANULAR O RETIRAR
- LÍNEA DE FANGOS EXISTENTE
- LÍNEA DE FANGOS DE NUEVA EJECUCIÓN
- LÍNEA DE FANGOS A ANULAR O RETIRAR
- LÍNEA DE VACIADOS EXISTENTE
- LÍNEA DE VACIADOS DE NUEVA EJECUCIÓN
- LÍNEA DE VACIADOS A ANULAR O RETIRAR
- LÍNEA DE PLUVIALES EXISTENTE

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA
EMPRESAS CONSULTORAS: proyeco INGENIEROS, S.L. — BYD — castinsa
EL AUTOR DEL PROYECTO: ING. CAMINOS C.P. COL. Nº 19.
EXAMINADO Y CONFORME EL DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo D.ROCIO RODRIGUEZ CARVAJOSA
CONFORME EL JEFE DE AREA DE PROYECTOS: Fdo: D. DANIEL OÁLVEZ CRUZ
VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO: Fdo: D. JERÓNIMO MORENO OAYÁ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"

FECHA: AGOSTO 2020
CLAVE DGA: 05.321-0212/2111
ESCALA: 1/250 — 0 2,5 5 7,5m — ORIGINAL EN A1
PLANO: E.D.A.R. de LA PALMA DEL CONDADO
FASES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
FASE 2A
PLANO Nº: 2.10
HOJA: 4 DE 7


NUEVA TUBERÍA DN 150 FANGOS ESPESADOS A DESHIDRATACIÓN
NUEVA TUBERÍA DN 150 VACIADO ESPESADOR A RED DE VACIADO EXISTENTE
NUEVO COLECTOR DN 630 PVC ENTRADA AGUA BRUTA A NUEVO PRETRATAMIENTO
NUEVO POZO DE ENTRADA AGUA BRUTA A EJECUTAR
NUEVO ACCESO A LA E.D.A.R.
NUEVA TUBERÍA DN 250 DESVIO RED EXISTENTE DE VACIADOS A NUEVA OBRA DE LLEGADA
NUEVAS TUBERÍAS DN 250 BOMBEO VACIADOS A OBRA DE LLEGADA
NUEVO COLECTOR DN 630 PVC BY-PASS GENERAL DE LA E.D.A.R.
NUEVA TUBERÍA DN 150 BOMBEO FANGOS EN EXCESO A ESPESADOR
NUEVA TUBERÍA DN 65 BOMBEO DE FLOTANTES DE CLARIFICACIÓN SECUNDARIA A CONCENTRADOR DE GRASAS
NUEVO COLECTOR DN 630 PVC BY-PASS AGUA PRETRATADA
CONEXIÓN SALIDA AGUA TRATADA
NUEVA TUBERÍA DN 65 BOMBEO DE FLOTANTES DE CLARIFICACIÓN
NUEVA TUBERÍA DN 250 AGUA PRETRATADA A TRATAMIENTO BIOLÓGICO
NUEVA TUBERÍA DN 300 SALIDA PLUVIALES
TUBERÍA DN 355 SALIDA AGUA TRATADA
NUEVA TUBERÍA DN 355 SALIDA AGUA TRATADA
NUEVA TUBERÍA DN 250 BOMBEO VACIADOS A OBRA DE LLEGADA
NUEVA TUBERÍA DN 355 AGUA PRETRATADA A REPARTO A TRATAMIENTO BIOLÓGICO
NUEVO COLECTOR DN 630 VERTIDO AGUA TRATADA Y BY-PASSADA
NUEVA TUBERÍA DN 250 VACIADO DECANTADOR
NUEVO POZO DE SALIDA AGUA TRATADA A EJECUTAR
NUEVA TUBERÍA DN 500 ALIMENTADOR A DECANTADOR
NUEVO COLECTOR DN 630 PVC AGUA PRETRATADA Y BY-PASSADA
NUEVA TUBERÍA DN 150 BOMBEO FANGOS EN EXCESO A ESPESADOR
NUEVA TUBERÍA DN 65 BOMBEO DE FLOTANTES DE CLARIFICACIÓN
NUEVO COLECTOR DN 630 PVC AGUA PRETRATADA Y BY-PASSADA
LEYENDA DE INSTALACIONES EXISTENTES
1.- EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
2.- POZO DE GRUESOS
3.- ELEVACIÓN DE AGUA BRUTA
4.- DESBASTE
5.- MEDIDOR DE CAUDAL
6.- DESARENADO - DESENGRASADO
7.- CONCENTRADOR DE GRASAS
8.- CLASIFICADOR DE ARENAS
9.- TALLER - ALMACÉN
10.- REACTOR BIOLÓGICO
11.- ARQUETA DE ENTRADA DECANTADOR
12.- DECANTADOR SECUNDARIO
13.- CLORACIÓN
14.- ARQUETA DE SERVICIOS
15.- BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS
16.- ESPESADOR
17.- EDIFICIO DE CONTROL Y DESHIDRATACIÓN
18.- SILO DE FANGOS
19.- BOMBEO DE VACIADOS
20.- INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN
LEYENDA DE NUEVAS INSTALACIONES
21.- NUEVO EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
22.- NUEVA ARQUETA DE MEDIDA DE CAUDAL AGUA PRETRATADA
23.- NUEVA ARQUETA DE REPARTO A TRATAMIENTO BIOLÓGICO
24.- NUEVO REACTOR BIOLÓGICO
25.- NUEVA ARQUETA DE ENTRADA A DECANTACIÓN SECUNDARIA
26.- NUEVO DECANTADOR SECUNDARIO
27.- NUEVA ARQUETA DE CLORACIÓN
28.- NUEVA ARQUETA DE SERVICIOS
29.- NUEVA ARQUETA DE MEDIDA DE CAUDAL DE AGUA TRATADA
30.- NUEVA ARQUETA DE SALIDA DE AGUA TRATADA
31.- NUEVO EDIFICIO DE SOPLANTES Y CUADROS ELÉCTRICOS
32.- NUEVAS INSTALACIONES DE CLORURO FÉRRICO E HIPOCLORITO SÓDICO
33.- NUEVO BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS
34.- NUEVO BOMBEO DE VACIADOS
35.- NUEVO BOMBEO DE FLOTANTES
36.- NUEVO ESPESADOR DE GRAVEDAD
37.- NUEVO TOLVA DE ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS
38.- NUEVA INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN. ZONA DE PRETRATAMIENTO
39.- NUEVA INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN. ZONA DE DESHIDRATACIÓN
ACTUACIONES EN FASE-2B
PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL REACTOR BIOLÓGICO EXISTENTE
PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL DECANTADOR SECUNDARIO EXISTENTE
PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA CÁMARA DE CLORACIÓN EXISTENTE
PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA ARQUETA DE BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS EXISTENTE
PUESTA EN MARCHA DEL ESPESADOR DE GRAVEDAD EXISTENTE
PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA NUEVA ARQUETA DE BOMBEO DE FLOTANTES PARA EL DECANTADOR EXISTENTE
PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS NUEVOS EQUIPOS DE DESHIDRATACIÓN DE FANGOS
PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA NIEVA TOLVA DE ALMACENAMIENTO DE LOS FANGOS DESHIDRATADOS
ACTUACIONES
INSTALACIONES EN FUNCIONAMIENTO
INSTALACIONES EN FASE DE REMODELACIÓN
INSTALACIONES EN FASE DE CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO
INSTALACIONES EN FASE DE PUESTA EN MARCHA
INSTALACIONES EN FASE DE DESMANTELAMIENTO O DEMOLICIÓN
LÍNEAS DE PROCESO
LÍNEA DE AGUA EXISTENTE
LÍNEA DE AGUA DE NUEVA EJECUCIÓN
LÍNEA DE AGUA A ANULAR O RETIRAR
LÍNEA DE FANGOS EXISTENTE
LÍNEA DE FANGOS DE NUEVA EJECUCIÓN
LÍNEA DE FANGOS A ANULAR O RETIRAR
LÍNEA DE VACIADOS EXISTENTE
LÍNEA DE VACIADOS DE NUEVA EJECUCIÓN
LÍNEA DE VACIADOS A ANULAR O RETIRAR
LÍNEA DE PLUVIALES EXISTENTE
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA
EMPRESAS CONSULTORAS: proyeco BYD INGENIEROS, S.L. castinsa
EL AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.D.JAVIER BASAGOITI SATRUSTEGUI
EXAMINADO Y CONFORME EL DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo.Dª ROCÍO RODRÍGUEZ CARRASCOSA
CONFORME EL JEFE DE AREA DE PROYECTOS: Fdo. D. DANIEL CÁLVEZ CRUZ
VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO: Fdo. D. JERÓNIMO MORENO GAYA
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN "ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"
FECHA: AGOSTO 2020
CLAVE DOA: 05.321-0212/2111
ESCALA: 1/250
0 2,5 5 7,5m
ORIGINAL EN A1
PLANO: E.D.A.R. de LA PALMA DEL CONDADO FASES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS FASE 2B
PLANO Nº 2.10
HOJA: 5 DE 7

1.5 FASE 3

1.5.1 Descripción

Una vez ejecutadas y puestas en funcionamiento las instalaciones descritas en las fases anteriores, se procede a la reposición de todos los elementos de urbanización y jardinería que hayan sido afectados en el transcurso de las obras.

Se ejecutan los nuevos viales proyectados y se realizan las actuaciones previstas en los viales existentes. También se ejecuta el nuevo cerramiento.

Una vez finalizadas todas estas actuaciones, se realizan las labores de jardinería previstas con el fin de dotar a la EDAR de un aspecto visual más agradable.

1.5.2 Conexiones a realizar

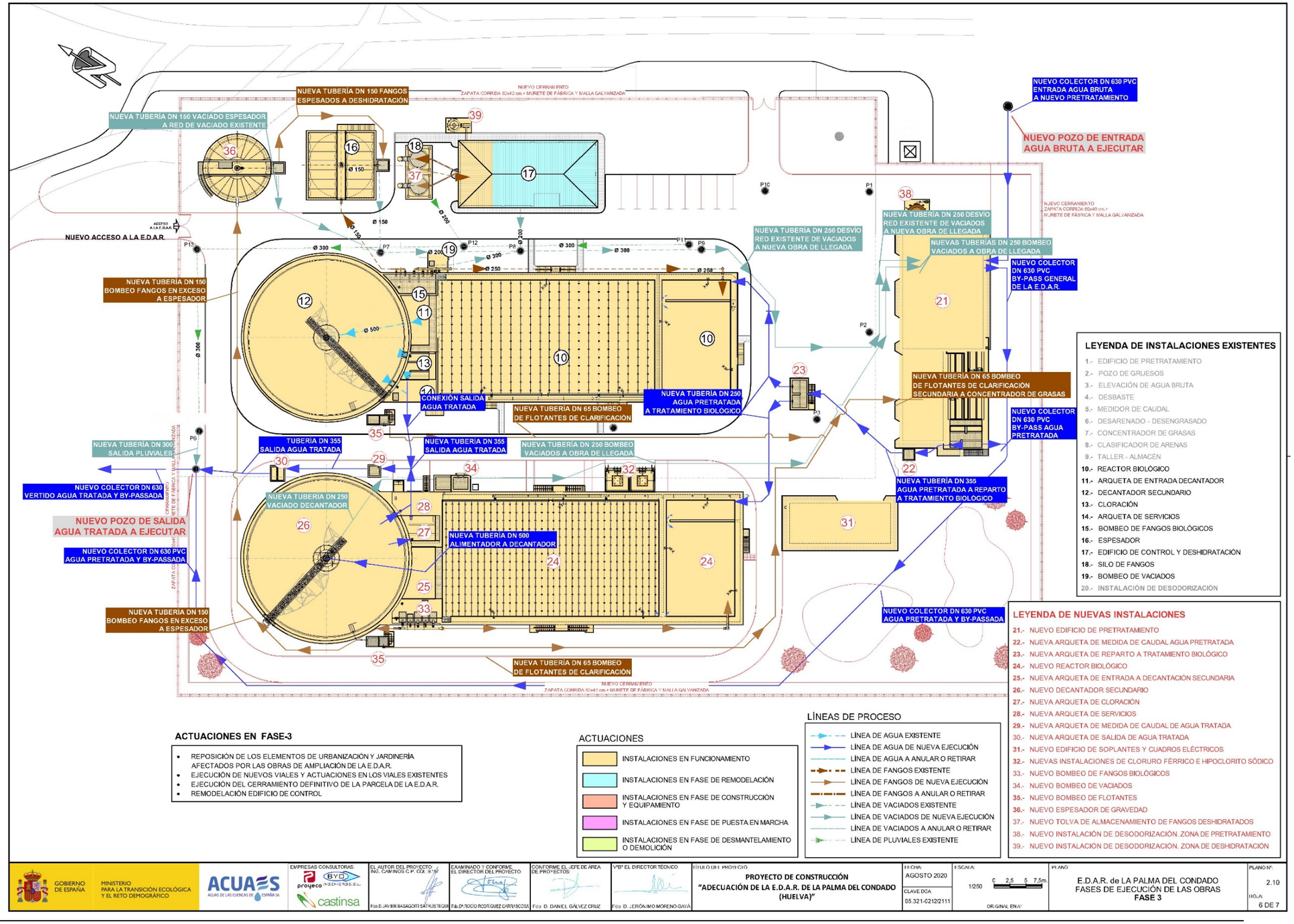
Durante esta fase no es necesaria realizar ninguna conexión.

1.5.3 Interferencias con explotación

Durante esta fase no se produce ninguna interferencia con las labores de mantenimiento y explotación de las instalaciones

1.5.4 Funcionamiento de las instalaciones

Durante esta fase todas las instalaciones de la EDAR, tanto las actuales como las de nueva ejecución, se encuentran en funcionamiento



LEYENDA DE INSTALACIONES EXISTENTES

1.- EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
2.- POZO DE GRUESOS
3.- ELEVACIÓN DE AGUA BRUTA
4.- DESBASTE
5.- MEDIDOR DE CAUDAL
6.- DESARENADO - DESENGRASADO
7.- CONCENTRADOR DE GRASAS
8.- CLASIFICADOR DE ARENAS
9.- TALLER - ALMACÉN
10.- REACTOR BIOLÓGICO
11.- ARQUETA DE ENTRADA DECANTADOR
12.- DECANTADOR SECUNDARIO
13.- CLORACIÓN
14.- ARQUETA DE SERVICIOS
15.- BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS
16.- ESPESADOR
17.- EDIFICIO DE CONTROL Y DESHIDRATACIÓN
18.- SILO DE FANGOS
19.- BOMBEO DE VACIADOS
20.- INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN

LEYENDA DE NUEVAS INSTALACIONES

21.- NUEVO EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
22.- NUEVA ARQUETA DE MEDIDA DE CAUDAL AGUA PRETRATADA
23.- NUEVA ARQUETA DE REPARTO A TRATAMIENTO BIOLÓGICO
24.- NUEVO REACTOR BIOLÓGICO
25.- NUEVA ARQUETA DE ENTRADA A DECANTACIÓN SECUNDARIA
26.- NUEVO DECANTADOR SECUNDARIO
27.- NUEVA ARQUETA DE CLORACIÓN
28.- NUEVA ARQUETA DE SERVICIOS
29.- NUEVA ARQUETA DE MEDIDA DE CAUDAL DE AGUA TRATADA
30.- NUEVA ARQUETA DE SALIDA DE AGUA TRATADA
31.- NUEVO EDIFICIO DE SOPLANTES Y CUADROS ELÉCTRICOS
32.- NUEVAS INSTALACIONES DE CLORURO FÉRRICO E HIPOCLORITO SÓDICO
33.- NUEVO BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS
34.- NUEVO BOMBEO DE VACIADOS
35.- NUEVO BOMBEO DE FLOTANTES
36.- NUEVO ESPESADOR DE GRAVEDAD
37.- NUEVO TOLVA DE ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS
38.- NUEVO INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN. ZONA DE PRETRATAMIENTO
39.- NUEVO INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN. ZONA DE DESHIDRATACIÓN

ACTUACIONES EN FASE-3

- REPOSICIÓN DE LOS ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN Y JARDINERÍA AFECTADOS POR LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R.
- EJECUCIÓN DE NUEVOS VIALES Y ACTUACIONES EN LOS VIALES EXISTENTES
- EJECUCIÓN DEL CERRAMIENTO DEFINITIVO DE LA PARCELA DE LA E.D.A.R.
- REMODELACIÓN EDIFICIO DE CONTROL

ACTUACIONES

- INSTALACIONES EN FUNCIONAMIENTO
- INSTALACIONES EN FASE DE REMODELACIÓN
- INSTALACIONES EN FASE DE CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO
- INSTALACIONES EN FASE DE PUESTA EN MARCHA
- INSTALACIONES EN FASE DE DESMANTELAMIENTO O DEMOLICIÓN

LÍNEAS DE PROCESO

- LÍNEA DE AGUA EXISTENTE
- LÍNEA DE AGUA DE NUEVA EJECUCIÓN
- LÍNEA DE AGUA A ANULAR O RETIRAR
- LÍNEA DE FANGOS EXISTENTE
- LÍNEA DE FANGOS DE NUEVA EJECUCIÓN
- LÍNEA DE FANGOS A ANULAR O RETIRAR
- LÍNEA DE VACIADOS EXISTENTE
- LÍNEA DE VACIADOS DE NUEVA EJECUCIÓN
- LÍNEA DE VACIADOS A ANULAR O RETIRAR
- LÍNEA DE PLUVIALES EXISTENTE

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA

EMPRESAS CONSULTORAS: proyeco BYD INGENIEROS,S.L. castinsa

EL AUTOR DEL PROYECTO: ING. CAMINOS C.P. COL. 9.797 — Fdo.D.JAVIER BASAGOITI SATRUSTEGUI

EXAMINADO Y CONFORME EL DIRECTOR DEL PROYECTO — Fdo.D.ROCIO RODRIGUEZ CARVAJOSSA

CONFORME EL JEFE DE ÁREA DE PROYECTOS: — Fdo. D. DANIEL GÁLVEZ CRUZ

VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO — Fdo. D. JERÓNIMO MORENO GAYÁ

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN "ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"**

FECHA: AGOSTO 2020

CLAVE DCA: 05.321-0212/2111

ESCALA: 1/250 — 0 2,5 5 7,5m. — ORIGINAL EN A1

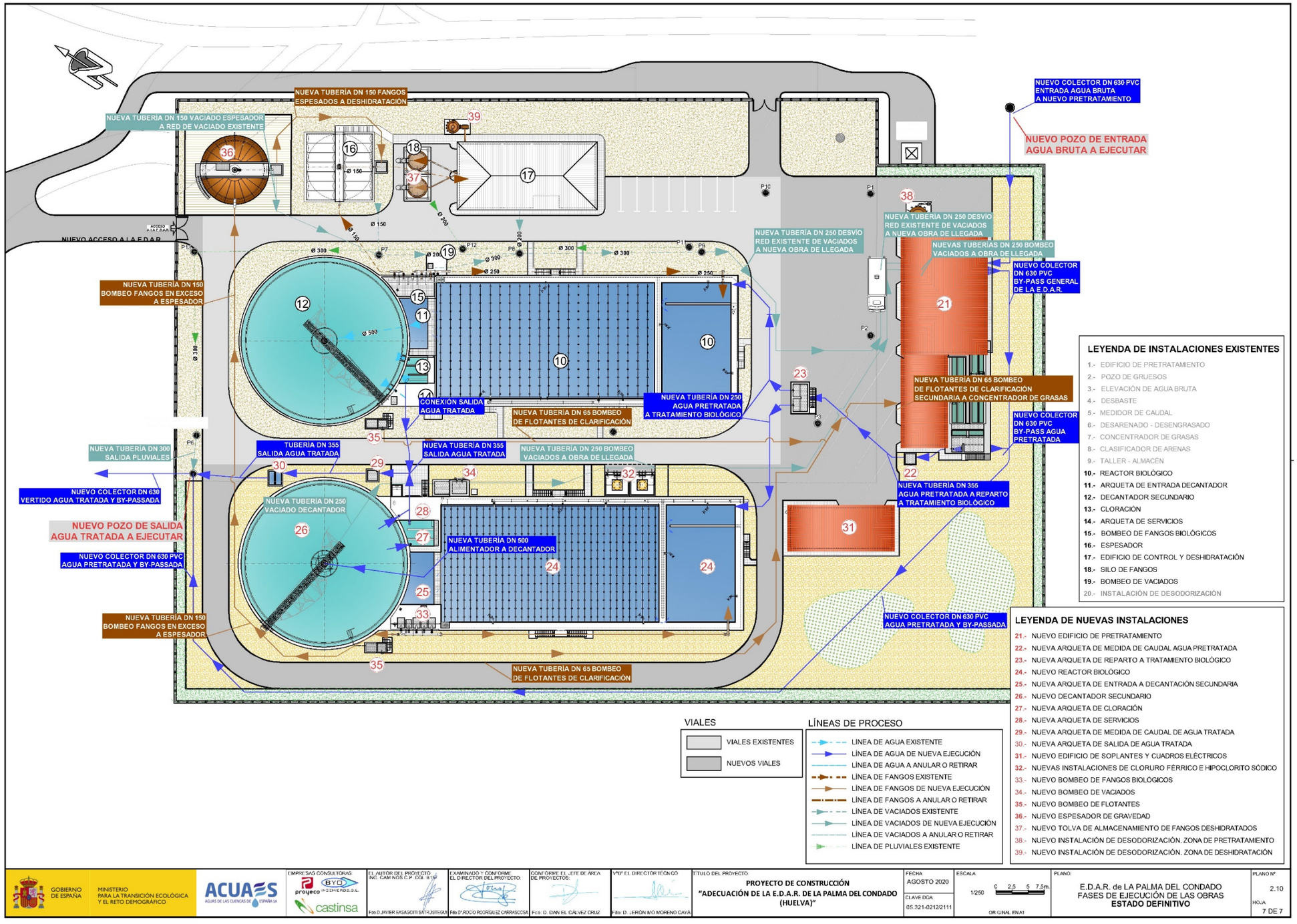
PLANO: E.D.A.R. de LA PALMA DEL CONDADO FASES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS **FASE 3**

PLANO Nº: 2.10

HOJA: 6 DE 7

1.6 ESTADO DEFINITIVO

Una vez realizadas todas las actuaciones incluidas en este proyecto la EDAR de La Palma del Condado presenta la siguiente implantación.


NUEVA TUBERÍA DN 150 FANGOS ESPESADOS A DESHIDRATACIÓN
NUEVA TUBERÍA DN 150 VACIADO ESPESADOR A RED DE VACIADO EXISTENTE
NUEVO COLECTOR DN 630 PVC ENTRADA AGUA BRUTA A NUEVO PRETRATAMIENTO
NUEVO POZO DE ENTRADA AGUA BRUTA A EJECUTAR
NUEVO ACCESO A L.A.E.D.A.R.
NUEVA TUBERÍA DN 250 DESVIO RED EXISTENTE DE VACIADOS A NUEVA OBRA DE LLEGADA
NUEVAS TUBERÍAS DN 250 BOMBEO VACIADOS A OBRA DE LLEGADA
NUEVO COLECTOR DN 630 PVC BY-PASS GENERAL DE LA E.D.A.R.
NUEVA TUBERÍA DN 150 BOMBEO FANGOS EN EXCESO A ESPESADOR
CONEXIÓN SALIDA AGUA TRATADA
NUEVA TUBERÍA DN 250 AGUA PRETRATADA A TRATAMIENTO BIOLÓGICO
NUEVA TUBERÍA DN 65 BOMBEO DE FLOTANTES DE CLARIFICACIÓN
NUEVA TUBERÍA DN 65 BOMBEO DE FLOTANTES DE CLARIFICACIÓN SECUNDARIA A CONCENTRADOR DE GRASAS
NUEVO COLECTOR DN 630 PVC BY-PASS AGUA PRETRATADA
NUEVA TUBERÍA DN 300 SALIDA PLUVIALES
TUBERÍA DN 355 SALIDA AGUA TRATADA
NUEVA TUBERÍA DN 355 SALIDA AGUA TRATADA
NUEVA TUBERÍA DN 250 BOMBEO VACIADOS A OBRA DE LLEGADA
NUEVA TUBERÍA DN 355 AGUA PRETRATADA A REPARTO A TRATAMIENTO BIOLÓGICO
NUEVO COLECTOR DN 630 VERTIDO AGUA TRATADA Y BY-PASSADA
NUEVA TUBERÍA DN 250 VACIADO DECANTADOR
NUEVO POZO DE SALIDA AGUA TRATADA A EJECUTAR
NUEVO COLECTOR DN 630 PVC AGUA PRETRATADA Y BY-PASSADA
NUEVA TUBERÍA DN 500 ALIMENTADOR A DECANTADOR
NUEVA TUBERÍA DN 150 BOMBEO FANGOS EN EXCESO A ESPESADOR
NUEVA TUBERÍA DN 65 BOMBEO DE FLOTANTES DE CLARIFICACIÓN
NUEVO COLECTOR DN 630 PVC AGUA PRETRATADA Y BY-PASSADA
LEYENDA DE INSTALACIONES EXISTENTES
1.- EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
2.- POZO DE GRUESOS
3.- ELEVACIÓN DE AGUA BRUTA
4.- DESBASTE
5.- MEDIDOR DE CAUDAL
6.- DESARENADO - DESENGRASADO
7.- CONCENTRADOR DE GRASAS
8.- CLASIFICADOR DE ARENAS
9.- TALLER - ALMACÉN
10.- REACTOR BIOLÓGICO
11.- ARQUETA DE ENTRADA DECANTADOR
12.- DECANTADOR SECUNDARIO
13.- CLORACIÓN
14.- ARQUETA DE SERVICIOS
15.- BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS
16.- ESPESADOR
17.- EDIFICIO DE CONTROL Y DESHIDRATACIÓN
18.- SILO DE FANGOS
19.- BOMBEO DE VACIADOS
20.- INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN
LEYENDA DE NUEVAS INSTALACIONES
21.- NUEVO EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
22.- NUEVA ARQUETA DE MEDIDA DE CAUDAL AGUA PRETRATADA
23.- NUEVA ARQUETA DE REPARTO A TRATAMIENTO BIOLÓGICO
24.- NUEVO REACTOR BIOLÓGICO
25.- NUEVA ARQUETA DE ENTRADA A DECANTACIÓN SECUNDARIA
26.- NUEVO DECANTADOR SECUNDARIO
27.- NUEVA ARQUETA DE CLORACIÓN
28.- NUEVA ARQUETA DE SERVICIOS
29.- NUEVA ARQUETA DE MEDIDA DE CAUDAL DE AGUA TRATADA
30.- NUEVA ARQUETA DE SALIDA DE AGUA TRATADA
31.- NUEVO EDIFICIO DE SOPLANTES Y CUADROS ELÉCTRICOS
32.- NUEVAS INSTALACIONES DE CLORURO FÉRRICO E HIPOCLORITO SÓDICO
33.- NUEVO BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS
34.- NUEVO BOMBEO DE VACIADOS
35.- NUEVO BOMBEO DE FLOTANTES
36.- NUEVO ESPESADOR DE GRAVEDAD
37.- NUEVO TOLVA DE ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS
38.- NUEVO INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN. ZONA DE PRETRATAMIENTO
39.- NUEVO INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN. ZONA DE DESHIDRATACIÓN
VIALES
VIALES EXISTENTES
NUEVOS VIALES
LÍNEAS DE PROCESO
LÍNEA DE AGUA EXISTENTE
LÍNEA DE AGUA DE NUEVA EJECUCIÓN
LÍNEA DE AGUA A ANULAR O RETIRAR
LÍNEA DE FANGOS EXISTENTE
LÍNEA DE FANGOS DE NUEVA EJECUCIÓN
LÍNEA DE FANGOS A ANULAR O RETIRAR
LÍNEA DE VACIADOS EXISTENTE
LÍNEA DE VACIADOS DE NUEVA EJECUCIÓN
LÍNEA DE VACIADOS A ANULAR O RETIRAR
LÍNEA DE PLUVIALES EXISTENTE
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA
EMPRESAS CONSULTORAS: proyeco BYD INGENIEROS, S.L. castinsa
EL AUTOR DEL PROYECTO: INC. CAMINOS C.P. COL. 8.197
Fdo D.JAVIER SASAGOITI SATRUSTEGUI
EXAMINADO Y CONFORME EL DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo Dª ROCIO RODRIGUEZ CARRASCOSA
CONFORME EL JEFE DE ÁREA DE PROYECTOS:
Fco. D. DANIEL CALVEZ CRUZ
VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO
Fdo. D. JERÓNIMO MORENO CAYA
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"
FECHA: AGOSTO 2020
CLAVE DGA: 05.321-0212/2111
ESCALA: 1/250
0 2,5 5 7,5m
ORIGINAL EN A1
PLANO: E.D.A.R. de LA PALMA DEL CONDADO
FASES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
ESTADO DEFINITIVO
PLANO Nº: 2.10
HOJA: 7 DE 7

ANEJO Nº17.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- MEMORIA

ÍNDICE

1 OBJETO Y ALCANCE 9
2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 10
2.1 DESCRPCIÓN DE LAS OBRAS 10
2.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 12
2.3 PLAZO DE EJECUCIÓN 12
2.4 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 12
2.5 MANO DE OBRA QUE ES NECESARIO EMPLEAR 12
3 MEDIDAS GENERALES EN MATERIA DE SEGURIDAD 12
4 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA 14
5 MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES PREVISTOS 14
5.1 MAQUINARIA 14
5.2 EQUIPOS AUXILIARES 15
6 FASES DE EJECUCIÓN. RIESGOS PREVISIBLES Y SUS CAUSAS 15
7 ANÁLISIS DE RIESGOS PROFESIONALES 18
7.1 ANÁLISIS DE RIESGOS MOTIVADOS POR UNIDADES CONSTRUCTIVAS 18
7.2 ANÁLISIS DE RIESGOS ORIGINADOS POR INSTALACIONES NO PROPIAS 22
7.3 ANÁLISIS DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 22
7.4 ANÁLISIS DE RIESGOS CAUSADOS POR MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES PREVISTOS 22
8 PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES 27
8.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES 27
8.2 PROTECCIONES COLECTIVAS 28
8.3 PREVENCIÓN CONTRA EL FUEGO 31
8.4 PREVENCIÓN DE RIESGOS CAUSADOS POR LA UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS 31
9 PREVENCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS 41
10 ORGANIZACIÓN DE LA OBRA 41

10.1 COORDINACION DE SEGURIDAD, FUNCIONES DE LOS DISTINTOS ESTAMENTOS 41
10.2 COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD 42
10.3 COMITÉ DE COORDINACIÓN DE SUBCONTRATISTAS 42
11 SERVICIOS DE PREVENCIÓN 43
11.1 DISPOSICIONES SOBRE EL SERVICIO DE PREVENCIÓN 43
11.2 FORMACIÓN E INFORMACIÓN SOBRE RIESGOS 44
11.3 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 45
11.4 SERVICIOS SANITARIOS COMUNES 46
11.5 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN LA OBRA 47
11.6 PUESTA EN PRÁCTICA 48
11.7 SEGUIMIENTO Y CONTROL 48
12 NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES 49
12.1 INSTALACIÓN ELECTRICA PROVISIONAL 49
12.2 NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD EN LAS DEMOLICIONES 51
12.3 NORMAS DE SEGURIDAD EN TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO 52
12.4 NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL MONTAJE DE ESTRUCTURA METÁLICA 52
12.5 NORMAS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS DE HERRAJES 54
12.6 NORMAS DE SEGURIDAD PARA PUESTA EN LA OBRA DEL HORMIGÓN 54
12.7 CERRAMIENTOS PREFABRICADOS 55
12.8 CUBIERTAS 56
12.9 ACABADOS 57
12.10 NORMAS DE ACTUACIÓN PARA ENCARGADOS Y JEFES SUBALTERNOS 65
12.11 NORMAS DE ACTUACIÓN DEL TRABAJADOR EN GENERAL 66
12.12 NORMAS DE SEGURIDAD PARA OPERARIOS DE MARTILLOS NEUMÁTICOS 66
12.13 NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL USO DEL DÚMPER 66
12.14 NORMAS DE SEGURIDAD PARA OPERADORES DE GRÚA TORRE 67
12.15 NORMAS DE SEGURIDAD PARA OPERADORES DE GRÚA MÓVIL 68
12.16 NORMAS DE SEGURIDAD EN SOLDADURAS CON ARCO ELÉCTRICO 69
12.17 NORMAS DE SEGURIDAD EN SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTADA 70

12.18 NORMAS DE SEGURIDAD PARA LA UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS PORTÁTILES 71
12.19 NORMAS DE SEGURIDAD PARA UTILIZACIÓN DE APARATOS TOPOGRÁFICOS 72
12.20 NORMAS DE SEGURIDAD PARA OPERADORES DE GRUPO ELECTRÓGENO ... 72
12.21 NORMAS DE SEGURIDAD PARA CONDUCTOR CAMIÓN HORMIGONERA 73
12.22 NORMAS DE SEGURIDAD PARA CONDUCTOR DE MOTOVOLQUETE 73
12.23 NORMAS DE SEGUIRIDAD PARA OPERADORES DE EXCAVACIÓN 73
12.24 NORMAS DE SEGURIDAD PARA OPERADORES DE PALA CARGADORA 74
12.25 NORMAS DE SEGURIDAD PARA CONDUCTORES DE CARRETILLA ELEVADORA 74
12.26 NORMAS DE SEGURIDAD PARA OPERARIOS DE COMPRESOR MÓVIL 75
12.27 NORMAS DE SEGURIDAD PARA FERRALLISTAS 75
12.28 NORMAS DE SEGURIDAD PARA ENCOFRADORES 75
13 NOTIFICACIONES E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES 76
14 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 76

1 OBJETO Y ALCANCE

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, en el marco de una política coherente, coordinada y eficaz.

El R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, incluyendo en su ámbito de aplicación a cualquier obra, pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

De conformidad con este R.D., se redacta el presente "Estudio de Seguridad y Salud", en el que se desarrolla la problemática específica del tema, relacionado con el Proyecto que nos ocupa, cumpliendo todo lo estipulado en el artículo 16 de la Ley 31/1995 referente a la obligación de planificar la acción preventiva a partir de una evaluación de los riesgos en el tema de Seguridad y Salud de los trabajadores.

Este Estudio de Seguridad establece las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores durante la construcción de esta obra, marcando las Normas necesarias que hagan aplicable en la práctica las Disposiciones Legales de carácter general existentes en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo y basadas en el estudio de las características propias de la obra, todo ello en busca de disminuir los riesgos derivados de las condiciones de trabajo y evitar accidentes.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa y de los Órganos de Seguridad previstos.

El presente Estudio de Seguridad y Salud no ha de contemplarse como único documento con este fin, sino como un elemento específico más, entre los que integran el Proyecto, pues quedará complementado con aquellas consideraciones, criterios y estipulaciones fijadas en los restantes documentos del Proyecto en relación con la Seguridad y Salud en el Trabajo y en consecuencia, con aquellos elementos del Proyecto que están relacionados directa o indirectamente con la finalidad de este Estudio.

Con este Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo se considera cumplimentado el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre que establece la obligatoriedad, por parte del promotor, de su inclusión en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas.

No obstante, el hecho de que el Proyecto incluya el presente estudio no implica exención alguna en tal sentido para el contratista Adjudicatario de las Obras, el cual deberá elaborar el plan de Seguridad y Salud en el Trabajo que viene estipulado en el artículo 7º del mencionado Real Decreto. Dicho Plan no podrá tener menoscabo de presupuesto, ni de nivel de seguridad.

La Administración designará para la obra un Coordinador de Seguridad y Salud competente en la materia.

2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1 DESCRPCIÓN DE LAS OBRAS

A continuación, se incluye un cuadro resumen con las actuaciones más significativas a llevar a cabo:

LA PALMA DEL CONDADO	
Adecuación de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR)	La EDAR existente se encuentra dimensionada para **10.762 habitantes equivalentes**. La presente actuación tiene una estimación de la población servida para el año horizonte 2045 de **13.444 habitantes equivalentes. Se plantea por tanto una ampliación de 2.682 habitantes equivalentes.** Para la adecuación de la EDAR se plantea en la línea de agua una nueva obra de llegada y pretratamiento (en nuevo edificio), un nuevo reactor biológico y decantador secundario con las mismas dimensiones que los existentes, así como una nueva cámara de cloración y medida de caudal de agua tratada. En cuanto al tratamiento biológico se ha planteado la adecuación del reactor existente, recompartimentándolo para incorporar una cámara anaerobia para la eliminación biológica del fósforo para favorecer la desnitrificación. En cuanto a la línea de fangos, además de las mejoras en las recirculaciones externa e interna y ampliación de conducciones para los nuevos elementos, se dispone dentro del recinto de un nuevo espesador, nueva centrífuga y nuevo silo de fangos. Estas mejoras se complementarán con las instalaciones auxiliares de soplantes (en nuevo edificio) y difusores de membrana, tanto en el desarenador-desengrasador como para aeración de los reactores biológicos, nueva instalación de almacenamiento y dosificación de cloruro férrico para la eliminación por vía química de fósforo y nueva instalación de almacenamiento y dosificación de hipoclorito sódico para la desinfección el efluente y para eliminación de espumas y para evitar el "bulking" en los reactores biológicos. Por último, además de ampliar las diferentes redes de servicio del recinto (agua potable, agua industrial, aire comprimido, vaciados e instrumentación) se plantean nuevas desodorizaciones para el nuevo edificio de pretratamiento y para la sala de deshidratación, de las tolvas de fangos deshidratados y de los espesadores de gravedad mediante carbón activo.

Nuevas conducciones	Para la mejora de la red de saneamiento de la localidad se plantean las siguientes actuaciones: **Actuación 0:** Se plantea la construcción de un nuevo emisario de 1,23 km de longitud de PVC DN-630mm, paralelo también al existente, con capacidad suficiente para transportar los caudales futuros (año horizonte 2045), desde el Pozo de Reunión 2 hasta la Estación Depuradora de Aguas Residuales. Esta actuación permite a su vez considerar otras actuaciones complementarias (actuaciones 2.1, 2.2 y 2.3), y a la conexión del colector de DN-600mm que transporta los caudales de la superficie tributaria S3. **Actuación 1:** Para dar solución integral a los problemas del colector entre la Av. de Huelva – Sector 1, se plantea un nuevo colector ovoide de 1,23 Km de longitud y diámetro variable (600/900) paralelo al existente, que comience desde el último pozo visitable de la Avenida de Huelva hasta conectar al emisario de la EDAR en el punto de reunión nº 1. Este nuevo colector dispondrá de tres tramos en hinca para cruzar la línea de ferrocarril Huelva-Sevilla, la carretera A-472 y la carretera A-493. Previo al cruce del ferrocarril se propone un nuevo aliviadero para evacuar los excesos de aguas pluviales a un regato del arroyo del Pilar. **Actuaciones 2:** La actuación 0 permite a su vez considerar otras actuaciones complementarias para dar solución a los vertidos no controlados 2, 3 y 4, siendo las mismas las siguientes. La **actuación 2.1** consiste en conectar ambos colectores mediante una conducción Ø600mm a lo largo de 60 metros, cruzando una vaguada que tributa sus aguas al arroyo del Pilar, al pozo más cercano del nuevo emisario a la EDAR de PVC Ø630 mm, con profundidad suficiente para la conexión. Previamente al cruce de la vaguada se realizará un aliviadero para el colector de Ø600mm, que discurre por el margen derecho de la carretera A-493. Por su parte, la **actuación 2.2** consiste en conectar el vertido no controlado nº 4 (colector de Ø600mm que transporta los caudales de la superficie tributaria S4) al pozo más cercano del nuevo emisario a la EDAR de PVC Ø630 mm, con profundidad suficiente para la conexión. Esta conducción presenta una longitud de 40 ml y un diámetro máximo de Ø600mm. Previamente, se propone construir un aliviadero en línea del colector de Ø600mm. Por último, la **actuación 2.3** consiste en conectar el colector de Ø600mm que transporta los caudales de la superficie tributaria S3 al pozo más cercano del nuevo emisario a la EDAR de PVC Ø630 mm, con profundidad suficiente para la conexión. Esta conducción presenta una longitud de 40 ml y un diámetro máximo de Ø600mm. Previamente, también se propone construir un aliviadero en línea de este colector.

Acometidas eléctricas	Dada la presencia de instalaciones actualmente en servicio, en principio no se estima que sea necesaria la implantación de nuevas redes eléctricas en la zona por el desarrollo de la presente actuación, si bien se está a la espera del informe por parte de la compañía suministradora.
Plazo de ejecución de las obras	12 meses
Plazo de puesta en marcha de la EDAR	6 meses

2.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

El presupuesto base licitación de la obra asciende a la cantidad expresada en el Documento nº4 "Presupuesto" del presente proyecto.

2.3 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de la obra será de 12 meses.

2.4 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El presupuesto de ejecución material de la obra asciende a la cantidad expresada en el Documento nº4 "Presupuesto" del presente proyecto

2.5 MANO DE OBRA QUE ES NECESARIO EMPLEAR

El número medio mensual previsto de trabajadores que se emplearán en obra es de veintiséis (26)

3 MEDIDAS GENERALES EN MATERIA DE SEGURIDAD

Las características de la obra EDAR, implica con relación al anexo I del apartado 7 del Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, y debido a que parte de los trabajadores se van a ver sometidos a este tipo de riesgos, que la empresa constructora deberá adoptar las siguientes medidas:

- Realizar una campaña de vacunación para todos los trabajadores de las actividades de depuración y saneamiento. Esta campaña se debe realizar informándolos de las ventajas e inconvenientes que presenta dicha vacunación
- La ropa de trabajo de los trabajadores deberá ser lavada por cuenta de la empresa constructora, existiendo al menos dos opciones: Adquirir una lavadora y si procede una secadora, o enviar la ropa a una lavandería en una bolsa de plástico y etiquetada.

- Cada trabajador deberá tener dos taquillas separadas (una para ropa sucia y otra para ropa limpia).
- Los centros de trabajo que tengan este tipo de riesgo, deberán señalizarlo.
- Los trabajadores dispondrán de 10 minutos antes de la comida, y otros diez minutos antes de abandonar el trabajo, para su aseo personal.
- Cuando se realicen los reconocimientos médicos de los trabajadores de estas actividades, se deberá especificar a la hora de solicitarlos a la Mutua que son trabajadores con riesgo de exposición a agentes biológicos procedentes del agua residual urbana.

Se adoptarán las siguientes medidas adicionales en aquellos trabajos con riesgos de exposición con amianto, en cumplimiento con el RD 396/2006:

- Evaluación de los riesgos y control del ambiente de trabajo teniendo en cuenta el tipo de amianto y su friabilidad, nivel de concentración en el ambiente y los valores límite permitidos, mediante la toma de muestras personales o ambientales.
- Control médico específico de los trabajadores expuestos.
- Información y formación específica del personal sobre los riesgos y actuaciones preventivas, medida que ha de considerarse fundamental para adoptar metodologías de trabajo seguras.
- Equipos de protección y descontaminación de los trabajadores: uso de casetas descontaminantes con vestuarios y duchas apropiados, equipos de extracción de aire con filtros absolutos y utilización de equipos de protección respiratoria, mascarillas auto filtrantes, trajes de un solo uso.
- Planes específicos para cada obra: es obligatorio para la empresa que realice los trabajos con amianto. Las empresas que contraten o subcontraten con otros los trabajos de manipulación de amianto se asegurarán de que estos disponen del correspondiente Plan de Trabajo.
- Protección de las personas que puedan estar próximas con amianto, mediante la señalización de la zona de trabajo, etiquetaje de residuos y productos y restricción de acceso a personas no autorizadas.
- Obligatoria la inscripción en el RERA (Registro de Empresas con Riesgo de Amianto).

En cuanto al transporte y eliminación de los residuos generados en las operaciones o trabajos con amianto, que legalmente tendrán el tratamiento de residuos peligrosos, se adoptarán las siguientes medidas:

- Embalaje en materiales plásticos resistentes (mínimo grosor galga 360).
- No utilizar garfios o herramientas similares para manipular las sacas.
- Identificar (señalización específica, etiquetaje).
- Separar del resto de residuos,
- Apilar palets, dentro de las sacas especiales.
- Instruir al personal para la correcta manipulación.
- Destinar a vertederos de residuos peligrosos o especiales.

4 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

- Replanteo e instalaciones auxiliares.
- Movimientos de tierra.
- Excavación en zanjas.
- Excavación en pozos.
- Colocación de tubos.
- Colocación de prefabricados.
- Demoliciones.
- Estructuras:
  - de hormigón
  - mixtas
- Cerramientos:
  - cerramientos cortina
  - cerramientos interiores
- Cubiertas
- Instalaciones eléctricas y centro de transformación
- Instalaciones electromecánicas
- Acabados
- Puesta en marcha de las obras e instalaciones

5 MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES PREVISTOS

5.1 MAQUINARIA

Se prevé la utilización de la maquinaria siguiente:

- Pala cargadora
- Retroexcavadora
- Retroexcavadora mixta
- Dúmper
- Camión de transporte
- Grúa móvil autopropulsada
- Camión grúa
- Camión-hormigonera
- Vibrador eléctrico
- Vibrador neumático
- Compresor
- Martillos neumáticos
- Sierra para madera

- Equipo de soldadura eléctrica
- Equipo de oxicorte
- Grúa torre
- Montacarga
- Máquina elevadora
- Plataforma telescópica
- Hormigonera eléctrica
- Bomba de hormigón
- Sierra para material cerámico
- Pistola de fijar llaves
- Máquina de lavar eléctrica

5.2 EQUIPOS AUXILIARES

- Construcciones tubulares
- Construcciones encima de caballitos
- Escaleras de mano
- Cables, cadenas, bragas de acero y aparatos de izado
- Cubiletes
- Horquilla portapaleta
- Cimbras
- Puntales
- Torretas de encofrado
- Cueva de soldador

6 FASES DE EJECUCIÓN. RIESGOS PREVISIBLES Y SUS CAUSAS

Tomando como base las unidades constructivas que componen la obra y la maquinaria a utilizar, se pueden deducir las principales actividades o fases, cuya ejecución conlleva el posible o previsible riesgo, así como la operación o hecho causante de dicho riesgo.

En este sentido tenemos:

Fases

- Descarga.
- Transporte e izado de materiales.
- El empleo de grúas y cabrestantes como medios de elevación.
- Empleo de maquinarias pesada.
- Trabajos y desplazamientos de personas en altura, sobre andamios y pasarelas provisionales.
- Trabajos sobre superficies muy conductoras de la electricidad.
- Empleo de herramientas mecánicas, eléctricas y neumáticas.

- Trabajos de soldadura eléctrica.
- Apriete de tornillos y comprobación de par.
- Pintura.

Riesgos previsibles y sus causas

- Caída de materiales durante el transporte en obra por:
  - Mala colocación de la carga
  - Sujeción insuficiente o mal efectuada.
  - Vehículo de deficientes condiciones de funcionamiento.
  - Pistas en mal estado.
  - Conducción imprudente.
- Caída de materiales durante el izado por:
  - Roturas de eslingas por sobrecarga o mal estado de conservación.
  - Defectuoso embragado de las piezas a izar.
  - Fallo de los medios de elevación, por sobrecarga o defecto de funcionamiento.
  - Fallo del terreno sobre el que se apoyan las grúas.
  - Fallo del anclaje en caso de sobrestantes.
  - Tropezar las piezas que se están izando con obstáculos interpuestos en el camino que han de recorrer.
  - Riesgos derivados de la necesidad de efectuar maniobras en las cuales el operador de la máquina no ve el recorrido de la pieza que está izando.
  - Por órdenes confusas o incorrectas.
  - Por interferencias entre radioteléfono.
  - Por fallos de las suspensiones provisionales.
  - Defectuosa situación de cáncamos.
  - Fallo de anclaje de los cabrestantes.
  - Fallo de la coordinación en maniobras combinadas.
  - Por trabar las piezas al tener que introducirlas por espacios estrechos.
- Caída y vuelco de grúas por:
  - Sobrecarga.
  - Inconsistencia o mala nivelación del terreno sobre el que se asientan la grúa.
  - Choques con otras grúas u obstáculos existentes en un radio de acción.
  - Choques por efectuar maniobras en condiciones de visibilidad insuficientes.
  - Por falsas maniobras debidas a órdenes erróneas, o dadas por más de una persona.
  - Por manejo imprudente.
- Caída de personas desde altura por:
  - Desplazamientos sobre vigas, tubos o pasarelas sin protección.
  - Trabajos sobre andamios mal construidos o carentes de protección.
  - Por roturas de andamios o pasarelas a causa de sobrecarga.
  - Por existencia de huecos al vacío carentes de protección.
  - Por ser desplazados por movimientos imprevistos de cargas suspendidas debido a falsas maniobras.

  - Por desplazamientos por escaleras defectuosas.
  - Por no utilizar los medios individuales de protección.
  - Por carencia de protección.
- Golpes, caída de personas o de materiales por:
  - Falta de iluminación artificial en lugares de paso muy oscuros.
  - Deslumbramientos por situaciones defectuosas de los puntos de luz.
  - Almacenamiento defectuoso de materiales en plataformas elevadas.
  - Abandono de materiales y herramientas sobre vigas, pasarelas o andamios.
  - Rotura de herramientas, mangos, etc.
- Electrocución por:
  - Empleo en zonas muy conductoras de herramientas eléctricas carentes los adecuados sistemas de protección contra contactos.
  - Falta de protección reglamentaria o mal funcionamiento de las mismas.
  - Existencia de conductores con defectos de aislamiento.
  - Iluminación a tensiones prohibidas.
  - Manipulación de cuadros y máquinas eléctricas baja tensión.
  - Manipulación de instalaciones y máquinas eléctricas por personal no cualificado.
- Golpes y cortes por:
  - Manejo de herramientas manuales y mecánicas.
  - Proyección de partículas desprendidas por las máquinas de arranque, o de herramientas defectuosas.
- Quemaduras por:
  - Radiaciones de soldaduras.
  - Manejo de sopletes y otras fuentes de llama.
- Incendios por:
  - Existencia de lomas, plataformas de madera u otros materiales combustibles en las proximidades de tajos donde se efectúen trabajos de soldadura u oxicorte.
  - Fugas de gases inflamables.
  - Existencias de estufas de llama abierta.
- Golpes, caídas de materiales o personas por:
  - Rotura de cable o cadenas de trácteles o pull-lifts sometidos a sobrecargas.
  - Fallo del mecanismo por falta de mantenimiento apropiado.
- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Ruidos y/o vibraciones.
- Atrapamientos.
- Polvo.
- Dermatosis por cemento.

7 ANÁLISIS DE RIESGOS PROFESIONALES

7.1 ANÁLISIS DE RIESGOS MOTIVADOS POR UNIDADES CONSTRUCTIVAS

- En replanteo e instalaciones auxiliares:
  - Atropellos causados por maquinaria y vehículos
  - Caídas a igual o a diferente nivel
  - Golpes y proyecciones
  - Polvo
  - Ruido
- En movimientos de tierras:
  - Atropellos causados por maquinaria y vehículos
  - Caídas a igual o a diferente nivel
  - Caídas de materiales y objetos
  - Golpes y proyecciones
  - Desmoronamiento de las tierras
  - Polvo
  - Ruido
- En excavaciones de zanjas:
  - Caídas a igual o a diferente nivel
  - Caídas de materiales y objetos
  - Golpes y proyecciones
  - Caída de materiales encima del operario
  - Atropello causado por maquinaria y vehículos
  - Sobreesfuerzo
  - Polvo
  - Ruido
- En excavación de pozos:
  - Caídas a igual o a diferente nivel
  - Caída de material y objetos
  - Golpes y proyecciones
  - Caída de materiales encima del operario
  - Atropello causado por maquinaria y vehículos
  - Sobreesfuerzo
  - Polvo
  - Ruido
- En colocación de tubos:
  - Caída de objetos o materiales
  - Caída de materiales durante las operaciones de colocación

- Caída de personas a la zanja
- Caídas al mismo nivel
- Cortes al utilizar las mesas de sierra circular
- Pisotones de objetos punzantes
- Dermatitis causada por el contacto con el hormigón
- Vibraciones causadas por el uso de agujas vibrantes
- Cogida de las manos con el canal de vertido del hormigón desde el camión
- Atasco o taponamiento interno de la tubería de la bomba de hormigón
- Golpes con la manguera terminal de la bomba de hormigón
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Salpicaduras a los ojos
- Electrocución causada por la anulación de la toma de tierra o interruptores diferenciales de la maquinaria eléctrica
- Sobreesfuerzo
- Polvo
- Ruido

- En colocación de prefabricados:
  - Caídas del personal al vacío
  - Caídas a igual o a diferente nivel
  - Pisotones de objetos punzantes
  - Caídas de materiales o objetos
  - Golpes y proyecciones
  - Cortes causados por el uso de objetos y herramientas manuales
  - Dermatitis causada por el contacto con el cemento
  - Cortes causados por la utilización de máquinas-herramienta
  - Sobreesfuerzos
  - Contactos eléctricos directos o indirectos
  - Salpicaduras a los ojos
  - Electrocución por motivos de anulación de toma de tierra o interruptores diferenciales de la maquinaria eléctrica.
  - Polvo
  - Ruido
- En demoliciones:
  - Caídas a igual o a diferente nivel
  - Caídas de materiales y objetos
  - Golpes y proyecciones
  - Caídas de materiales encima del operario
  - Atropello causado por maquinaria y vehículos
  - Sobreesfuerzos
  - Polvo
  - Ruido

- En estructuras:
  - Caídas de personal al vacío
  - Caída de objetos o materiales
  - Caída de materiales durante las operaciones de desencofrado
  - Caída de personas por el borde o agujeros del encofrado
  - Caídas al mismo nivel
  - Cortes al utilizar las mesas de sierra circular
  - Pisotones de objetos punzantes
  - Dermatitis causada por el contacto con el hormigón
  - Vibraciones causadas por el uso de agujas vibrantes
  - Atrape de las manos con el canal de vertido del hormigón desde el camión
  - Atascos o taponamientos internos de la tubería de la bomba de hormigón
  - Golpes con la manguera terminal de la bomba de hormigón
  - Contactos eléctricos directos o indirectos
  - Salpicadura a los ojos
  - Electrocución causada por la anulación de la toma de tierra o interruptores diferenciales de la maquinaria eléctrica.
  - Caída de los elementos estructurales.
  - Caída del encofrado durante las maniobras de ubicación o cambio
  - Cortes o heridas causados por el uso de redondos de acero
  - Aplastamiento durante la operación de descarga de la chatarra
  - Tropezones y torceduras al caminar sobre las armaduras
  - Sobreesfuerzos
  - Polvo
  - Ruido
- En cerramientos:
  - Caídas del personal al vacío
  - Caídas desde altura por los agujeros de la planta
  - Caídas desde altura del límite del forjado, al realizar trabajos de replanteo y primeras filadas
  - Caídas a igual o a diferente nivel
  - Pisotones de objetos punzantes
  - Caídas de materiales o objetos
  - Golpes y proyecciones
  - Cortes causados por el uso de objetos y herramientas manuales
  - Dermatitis causada por el contacto con el cemento
  - Cortes causados por la utilización de máquinas-herramienta
  - Sobreesfuerzos
  - Contactos eléctricos directos o indirectos
  - Salpicaduras a los ojos
  - Electrocución a causa de la anulación de la toma de tierra o interruptores diferenciales de la maquinaria eléctrica

  - Polvo
  - Ruido
- En cubiertas:
  - Caídas del personal al vacío
  - Caídas a igual o a diferente nivel
  - Caída de personas por la cubierta
  - Caídas de materiales u objetos
  - Golpes y proyecciones
  - Cortes causados por el uso de objetos y herramientas manuales
  - Cortes causados por la utilización de máquinas-herramienta
  - Sobreesfuerzo
  - Contactos eléctricos directos e indirectos
  - Salpicaduras a los ojos
  - Electrocución a causa de la anulación de la toma de tierra o interruptores diferenciales de la maquinaria eléctrica
  - Quemaduras causadas por impermeabilizaciones en caliente
  - Golpes o cortes causados por el uso de piezas cerámicas o de hormigón
  - Hundimiento de la superficie de apoyo
  - Polvo
  - Ruido
- En instalaciones eléctricas y electromecánicas:
  - Caídas a igual o a diferente nivel
  - Caídas de personas desde agujeros interiores sin protección
  - Cortes o golpes causados por el uso de herramientas manuales
  - Cortes causados por el uso de guías y conductores
  - Sobreesfuerzos
  - Quemaduras
  - Contactos eléctricos directos e indirectos
  - Enganche entre piezas
  - Cortes causados por el uso de fibra de vidrio
  - Cortes causados por el uso de chapas
  - Dermatosis causada por el contacto con fibras
  - Polvo
  - Ruido
- En acabados:
  - Caídas a igual o a diferente nivel
  - Cortes o golpes causados por el uso de herramientas manuales
  - Sobreesfuerzos
  - Contactos eléctricos directos e indirectos
  - Cortes en los pies
  - Cuerpos extraños en los ojos

- Dermatosis causada por el contacto con el cemento
- Dermatosis causada por el contacto con la escayola
- Intoxicación causada por diluyentes, colas, etc.
- Cortes con aristas y bordes cortantes
- Pisotones de objetos punzantes
- Incendio
- Cortes en las manos, brazos y pies durante el transporte y ubicación manual del cristal
- Los derivados de la ruptura fortuita de planchas de cristal
- Cortes durante la manipulación de reglas y planchas o placas de escayola.
- Contactos con substancias corrosivas
- Los derivados de la ruptura de las mangueras de los compresores
- Polvo
- Ruido

7.2 ANÁLISIS DE RIESGOS ORIGINADOS POR INSTALACIONES NO PROPIAS

Se informará en la obra de las canalizaciones de gas, electricidad y teléfono que se verán afectadas, para poder contactar con las diferentes compañías, al objeto de prever los desvíos necesarios.

7.3 ANÁLISIS DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

- La abertura de zanjas puede provocar riesgo de caídas de terceras personas.
- Irrupción de curiosos con el fin de seguir el desarrollo de las obras.
- El transporte de tierras puede provocar proyección de materiales sobre personas o vehículos.
- La salida de camiones puede provocar atropellos.

7.4 ANÁLISIS DE RIESGOS CAUSADOS POR MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES PREVISTOS

Maquinaria

- En pala de carga:
  - Caídas a igual o a diferente nivel, al subir o bajar de la cabina
  - Atropello de personas
  - Golpes con la pala
  - Vuelcos de la maquinaria
  - Caídas de materiales
  - Choques con otros vehículos
- En retroexcavadora:
  - Caídas a igual o a diferente nivel, al subir o bajar de la cabina
  - Atropello de personas
  - Golpes con la pala

  - Vuelcos de la maquinaria
  - Caídas de materiales
  - Lesiones causadas por la ruptura de las mangueras neumáticas
  - Proyección de objetos o partículas
  - Choque con otros vehículos
- En retroexcavadora mixta:
  - Caídas a igual o a diferente nivel, al subir o bajar de la cabina
  - Atropello de personas
  - Golpes con la pala
  - Vuelcos de la maquinaria
  - Caídas de materiales
  - Lesiones causadas por la ruptura de las mangueras neumáticas
  - Proyección de objetos o partículas
  - Choque con otros vehículos
- En dúmper:
  - Vuelcos de vehículos
  - Golpes y contusiones
  - Caídas a diferente nivel a causa del transporte de personas en el dúmper o en el vehículo
  - Colisiones y atropellos
  - Los derivados de la vibración durante la conducción
  - Golpes de maneta durante la puesta en funcionamiento
- En camión de transporte:
  - Caídas a igual o a diferente nivel, al subir o bajar de la cabina
  - Atropello de personas
  - Atrapamientos al abrir o cerrar la caja
  - Vuelcos del camión
  - Choques con otros vehículos
- En camión grúa:
  - Caídas a igual o a diferente nivel, al subir o bajar de la cabina
  - Atropello de personas
  - Golpes causados por la carga
  - Los derivados de las operaciones de mantenimiento
  - Vuelco del camión
  - Choque con otros vehículos
  - Caídas de elementos izados
- En grúa móvil autopropulsada:
  - Vuelcos de la grúa
  - Atropello de personas
  - Atrapamientos
  - Los derivados de las maniobras de mantenimiento

- Contactos con las líneas eléctricas
- Caída de la estructura en montaje
- Caídas al subir o bajar de la máquina
- Caídas de la carga suspendida

- En camión hormigonera:
  - Colisiones y atropellos
  - Golpes con la canaleta de vertido del hormigón
  - Vuelco del vehículo
- En vibradores eléctricos:
  - Vibraciones
  - Contactos eléctricos
  - Proyección de lechadas
- En compresor:
  - Vuelcos durante el transporte
  - Golpes ocasionados por la descarga
  - Ruido
  - Ruptura de la manguera de presión
  - Por emanación de gases tóxicos del tubo de escape
- En martillos neumáticos:
  - Lesiones causadas por la ruptura de las barras o punchones de la perforadora
  - Lesiones causadas por la ruptura de manguitos neumáticos
  - Proyección de objetos o partículas
- En sierra para madera:
  - Cortes en los dedos y en las manos
  - Golpes causados por el rechazo o lanzamiento de la pieza que se necesita cortar, contra el operario
- En sierra para material cerámico:
  - Cortes en los dedos y las manos
  - Cortes causados por el rechazo o lanzamiento de la pieza que es necesario, cortar contra el operario
  - Polvo
- En equipos de soldadura eléctrica:
  - Derivados de las radiaciones del arco voltaico
  - Derivados de la inhalación de vapores tóxicos desprendidos por la fusión
  - Heridas en los ojos por cuerpos extraños
  - Contactos eléctricos
- En equipo de oxicorte:
  - Explosión
  - Proyecciones
  - Quemaduras
  - Derivados por la inhalación de vapores tóxicos desprendidos de la fusión

- En grúa torre:
  - Caída o vuelco de la grúa
  - Caída de la carga suspendida
  - Golpes contra carga suspendida
  - Contactos eléctricos
- En montacargas:
  - Contactos eléctricos
  - Caídas a diferente nivel
  - Caídas de la carga por ruptura de los elementos de izado
  - Caída de personas desde alturas (montaje)
  - Caídas de personas al vacío (empuje o atrapamiento de la plataforma, pérdida del equilibrio al asomarse)
  - Caída de la plataforma
  - Atrapamientos
  - Golpes
  - Contactos con la energía eléctrica
  - Golpes causados por objetos desprendidos durante la elevación
- En máquina elevadora:
  - Caída del operario o de la máquina al vacío.
  - Golpes con el material elevado.
  - Caída de la carga suspendida.
  - Atornillado defectuoso del cable de tracción al tambor.
  - Contacto eléctrico.
- En plataforma telescópica:
  - Vuelco de la máquina.
  - Caídas desde altura.
  - Contactos eléctricos.
- En hormigonera eléctrica:
  - Contactos eléctricos.
  - Cogidas con elementos de transmisión.
  - Atrapamiento con paletas de mezcla
- En bomba de hormigón:
  - Tapones o embudos en la tubería.
  - Golpes con la manguera terminal.
  - Colisiones y atropellos
- En sierra de taladrar para material cerámico:
  - Cortes en los dedos y en las manos.
  - Cortes causados por el rechazo o lanzamiento de la pieza que haya que cortar, contra el operario.
  - Polvo
- En pistola de fijar clavos:

- Alto nivel sonoro del disparo.
- Disparo accidental a personas
- Derivados de la manipulación de los cartuchos impulsores.
- Proyección de partículas y clavos.

- En máquina de lijar eléctrica:
  - Caídas desde altura (a forjados).
  - Atrapamiento, golpes o cortes en los pies causados por las aspas.
  - Contactos con la energía eléctrica.

Equipos auxiliares

- En andamios tubulares:
  - Caídas a diferente nivel.
  - Caídas del andamio.
  - Caídas de objetos.
  - Atrapamientos.
- En andamios sobre caballetes:
  - Caídas a diferente nivel.
  - Caídas del andamio.
  - Caídas de objetos.
- En escaleras de mano:
  - Caídas a diferente nivel.
  - Deslizamiento causado por apoyo incorrecto.
  - Vuelco lateral causado por apoyo lateral.
  - Caída de objetos.
  - Ruptura causada por defectos ocultos.
- En cables, cadenas, eslingas y aparatos de izado:
  - Caída del material causada por ruptura de los elementos de izado.
  - Caída del material causada por un eslingado incorrecto de la carga.
- En cubilotes:
  - Caídas de la carga.
  - Atrapamientos.
- Horquilla portapaleta:
  - Caída de la carga.
- En cintras:
  - Caídas a diferente nivel.
  - Caída de la cintra.
  - Caída de objetos.
  - Atrapamientos.
- En puntales:
  - Caídas desde altura durante la instalación.
  - Caída de los puntales causada por una instalación incorrecta.

- Caída de los puntales durante la maniobra de transporte elevado.
- Golpes durante la manipulación.
- Atrapamientos de dedos durante la extensión o retracción.
- Caída de los elementos a los pies.
- Ruptura del puntal.
- Deslizamiento causado por falta de cuña.
- Caída de encofrados causada por una disposición incorrecta de los puntales.

- En torretas de encofrado:
  - Caídas a diferente nivel.
  - Caída de la torreta.
  - Caída de objetos.
- Cueva de soldador:
  - Caída del personal.

8 PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

8.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Las protecciones personales son el equipo que, de una manera individualizada, emplea el trabajador de acuerdo con el trabajo que realiza. Se emplean cuando no es posible suprimir totalmente el riesgo con las protecciones colectivas. Es necesario que sean certificadas C.E. y, si no hubiese con esta certificación, serán de calidad adecuada.

Protección de la cabeza

Será preciso que todo el personal, incluidas las visitas, emplee cascos de seguridad no metálicos, clase EA-T.

Estos cascos tendrán que tener el ceñidor interior desmontable y adaptable a la cabeza del usuario. Dispondrán de papada (barbiquejo) para evitar la caída en los trabajos que lo requieran.

Protección de la cara

Esta protección se conseguirá mediante pantallas, de las cuales hay diferentes tipos:

- Pantallas abatibles con arnés propio
- Pantallas abatibles sujetas al casco
- Pantallas con protección de cabeza incorporada
- Pantallas de mano

Protección del oído

Cuando el nivel de ruido sobrepase los 80 decibelios establecidos como límite por la Ordenanza, se emplearán cascos de protección auditiva.

Protección de la vista

Se tendrá especial cuidado en este aspecto, a causa de la importancia y el riesgo de lesión grave que comporta. Los riesgos, entre otros, son:

- Impacto de partículas o cuerpos sólidos
- Acción de polvo y humos
- Proyección y salpicaduras de líquidos
- Radiaciones peligrosas y deslumbrantes

Los elementos de protección serán:

- Gafas de montura universal con oculares de protección contra impacto y protecciones adicionales correspondientes
- Pantallas normalizadas y homologadas para soldadores

Protección de las extremidades inferiores

Se emplearán botas de cuero de buena calidad, con puntera y plantilla de resistencia a la perforación, homologadas clase III.

Cuando se trabaje en tierras húmedas y en puesta a la obra de hormigón, se emplearán botas de goma vulcanizadas de media caña, con suela antideslizante y plantilla y puntera metálica.

Protección de las extremidades superiores

En este tipo de trabajo, la parte más expuesta a sufrir un accidente son las manos. Por ello, contra las lesiones que puede producir el cemento, se utilizarán guantes de goma o neopreno. Para las contusiones o golpes que pudieran producirse durante la descarga y movimientos de materiales y en la colocación de la chatarra, se utilizarán guantes anticorte. Para trabajos eléctricos, además de las recomendaciones de carácter general, los operarios emplearán guantes aislantes de la electricidad.

Protección del aparato respiratorio

Se emplearán adaptadores faciales, de tipo careta, provistos de filtros mecánicos, con capacidad mínima de retención del 95%.

Cinturón de seguridad

En todos los trabajos de altura será obligatorio el uso del cinturón de seguridad. Este tipo de cinturón será homologado. Llevarán cuerda de amarre o salvavidas de fibra natural o artificial, con mosquetón para sujetarse. La longitud será la adecuada para que no permita una caída en un plano inferior, superior a 1,50 m de distancia.

8.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Replanteo e instalaciones auxiliares:
  - Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.
  - Cinta de balizamiento para una mejor señalización en lugares poco conflictivos.
  - Señales acústicas y luminosas de aviso a la maquinaria.
  - Vallas de limitación y protección para contención de peatones y señalización de obstáculos.
  - Señales de tráfico; de limitación de velocidad en el interior y de señalización de obras en el exterior del recinto.
  - Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997 de Señalización de Seguridad en Centros y Locales de Trabajo.
- Excavación en zanjas:
  - Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.

- Redes o telas metálicas de protección, para desprendimientos localizados.
- Vallas de limitación y protección, para señalización de zanjas, etc.
- Cinta de balizamiento para una mejor señalización en lugares poco conflictivos, pasos de peatones, etc.
- Señales acústicas y luminosas de aviso a la maquinaria.
- Señales de tráfico; de limitación de velocidad en el interior y de señalización de obras en el exterior del recinto.
- Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997 de Señalización de Seguridad en Centros y Locales de Trabajo.
- Regado de pistas, para limitar el levantamiento de polvo.

- Excavación en pozos:
  - Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.
  - Redes o telas metálicas de protección, para desprendimientos localizados.
  - Vallas de limitación y protección, para señalización de los pozos, etc.
  - Cinta de balizamiento para una mejor señalización en lugares poco conflictivos, etc.
  - Señales acústicas y luminosas de aviso a la maquinaria.
  - Señales de tráfico; de limitación de velocidad en el interior y de señalización de obras en el exterior del recinto.
  - Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997 de Señalización de Seguridad en Centros y Locales de Trabajo.
  - Regado de pistas, para limitar el levantamiento de polvo.
- Colocación de tubos:
  - Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.
  - Cinta de balizamiento para una mejor señalización de reuniones y avisos en lugares poco conflictivos.
  - Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
- Colocación de prefabricados:
  - Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.
  - Cinta de balizamiento para una mejor señalización de reuniones y avisos en lugares poco conflictivos.
  - Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
- Demoliciones:
  - Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.
  - Redes o telas metálicas de protección, para desprendimientos localizados.
  - Vallas de limitación y protección, para señalización de caídas de escombros, etc.
  - Cinta de balizamiento para una mejor señalización en lugares poco conflictivos, pasos de peatones, etc.
  - Señales acústicas y luminosas, de aviso a la maquinaria.
  - Barandillas, de 90 cm, compuestas de pasamanos, listón intermedio y rodapié, para pasos elevados, plataformas de trabajo, etc.

- Señales de tráfico, de limitación de velocidad en el interior y de señalización de obras en el exterior del recinto.
- Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
- Marquesinas o pasillos de seguridad, para proteger pasos de la caída de escombros.
- Regado de pistas, para limitar el levantamiento de polvo.

- Estructura:
  - Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.
  - Cinta de balizamiento, fundamentalmente para señalización de huecos superiores por los cuales se pudieran producir caídas de materiales y objetos.
  - Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
  - Redes de protección horizontales; para huecos del forjado que sea preciso dejar abiertos para entrar materiales, escaleras, etc. Serán de poliamida y se sujetarán en las jácenas con tornillos adecuados, de forma que sea fácil de retirarlas.
  - Barandillas; para huecos inferiores de forjado y terrazas. Se colocarán metálicas antes de hormigonar el forjado, sujetadas donde sea posible con "guardacuerpos".
  - Cables de sujeción de cinturones de seguridad, para soldadores y trabajos en el borde del forjado.
  - Redes; para protección del borde del forjado.
  - Cinta de balizamiento; para una mejor señalización de barandillas y avisos en lugares poco conflictivos.
  - Escaleras, para el acceso a los encofrados, preferiblemente acopladas en andamios tubulares.
- Cerramientos:
  - Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.
  - Cinta de balizamiento, para una mejor señalización de reuniones y avisos en lugares poco conflictivos.
  - Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
  - Barandillas; en el borde del forjado, para prevenir caídas desde altura y en los andamios para cerramientos interiores, cuando sobrepasen los dos metros de altura.
  - Cables de sujeción de cinturones de seguridad; colocados entre pilares, para el personal que reciba las piezas, allá donde no se pueda colocar barandilla.
- Cubiertas:
  - Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.
  - Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
  - Redes verticales; para protección del borde del forjado.
  - Barandillas; de 90 cm, compuestas de pasamanos, listón intermedio y rodapié, para el borde del forjado.
  - Cables de sujeción de cinturones de seguridad; para trabajos puntuales allá donde no se pueda colocar otra protección colectiva.
- Instalaciones eléctricas y electromecánicas:

- Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.
- Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
- Barandillas; de 90 cm, compuestas de pasamanos, listón intermedio y rodapié, para el borde del forjado.
- Cables de sujeción de cinturones de seguridad; para trabajos puntuales allá donde no se pueda colocar otra protección colectiva.
- Cinta de balizamiento; para una mejor señalización de barandillas, de reuniones y avisos en lugares poco conflictivos.
- Iluminación artificial; los lugares de trabajo donde no haya luz natural se iluminarán con una intensidad mínima de 100 lux.

- Acabados:
  - Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.
  - Cinta de balizamiento, para una mejor señalización de barandillas, de reuniones y avisos en lugares poco conflictivos.
  - Barandillas; de 90 cm, compuestas de pasamanos, listón intermedio y rodapié, para el borde del forjado.
  - Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
  - Cables de sujeción de cinturones de seguridad; para trabajos puntuales allá donde no se pueda colocar otra protección colectiva.
  - Iluminación artificial; los lugares de trabajo donde no haya luz natural se iluminarán con una intensidad mínima de 100 lux.

8.3 PREVENCIÓN CONTRA EL FUEGO

Se seguirán las siguientes medidas de seguridad:

- Designar un equipo especialmente formado para el uso de los medios de extinción.
- Cortar la corriente desde el cuadro general, para evitar cortocircuitos una vez acabada la jornada laboral.
- Prohibir fumar en las zonas de trabajo donde haya un peligro evidente de incendio, a causa de los materiales que se utilicen.
- Prohibir el paso a personas ajenas a la obra.

8.4 PREVENCIÓN DE RIESGOS CAUSADOS POR LA UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

Maquinaria

- En pala cargadora:
  - Se respetarán las señales del código de circulación.
  - Está prohibido bajar rampas frontalmente con el vehículo cargado.
  - Se tendrá especial cuidado a circular por terrenos irregulares o sin consistencia.
  - No se circulará por rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
  - No se sobrecargará el vehículo, y se distribuirá la carga uniformemente para evitar vuelcos.

  - Está terminantemente prohibido realizar maniobras peligrosas y sobrepasar los 20 km/h.
  - Está terminantemente prohibido transportar personas en el vehículo.
  - El maquinista será siempre una persona cualificada, y tendrá permiso de conducir.
- En retroexcavadora:
  - Se respetarán las señales del código de circulación.
  - Está prohibido bajar rampas frontalmente con el vehículo cargado.
  - Se tendrá especial cuidado a circular por terrenos irregulares o sin consistencia.
  - No se circulará por rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
  - No se sobrecargará el vehículo, y se distribuirá la carga uniformemente para evitar vuelcos.
  - Está terminantemente prohibido realizar maniobras peligrosas y sobrepasar los 20 km/h.
  - Está terminantemente prohibido transportar personas en el vehículo.
  - El maquinista será siempre una persona cualificada, y tendrá permiso de conducir.
  - En presencia de Líneas Eléctricas aéreas, se mantendrán las distancias de seguridad.
  - Antes de iniciar las maniobras, además de haber instalado el freno de mano, se colocarán cuñas de inmovilización de las ruedas.
- En retroexcavadora mixta:
  - Se respetarán las señales del código de circulación.
  - Está prohibido bajar rampas frontalmente con el vehículo cargado.
  - Se tendrá especial cuidado a circular por terrenos irregulares o sin consistencia.
  - No se circulará por rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
  - No se sobrecargará el vehículo, y se distribuirá la carga uniformemente para evitar vuelcos.
  - Está terminantemente prohibido realizar maniobras peligrosas y sobrepasar los 20 km/h.
  - Está terminantemente prohibido transportar personas en el vehículo.
  - El maquinista será siempre una persona cualificada, y tendrá permiso de conducir.
  - En presencia de Líneas Eléctricas aéreas, se mantendrán las distancias de seguridad.
  - Antes de iniciar las maniobras, además de haber instalado el freno de mano, se colocarán cuñas de inmovilización de las ruedas.
- En dúmper:
  - Se respetarán las señales del código de circulación.
  - Está prohibido bajar rampas frontalmente con el vehículo cargado.
  - Se tendrá especial cuidado a circular por terrenos irregulares o sin consistencia.
  - No se circulará por rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
  - No se sobrecargará el vehículo, y se distribuirá la carga uniformemente para evitar vuelcos.
  - Está terminantemente prohibido realizar maniobras peligrosas y sobrepasar los 20 km/h.
  - Está terminantemente prohibido transportar personas en el vehículo.
  - El maquinista será siempre una persona cualificada, y tendrá permiso de conducir.
- En camión de transporte:
  - Los camiones estarán en perfecto estado de mantenimiento.

- El acceso y circulación interna se efectuarán por los lugares indicados, con mención especial al cumplimiento de las Normas de Circulación y a la señalización dispuesta.
- En presencia de Líneas Eléctricas aéreas, se mantendrán las distancias de seguridad.
- Se situará siempre en terrenos seguros y estables.
- Antes de iniciar las maniobras de descarga del material, además de haber instalado el freno de mano, se colocarán cuñas de inmovilización de las ruedas.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuarán mediante escalera metálica.

- En camión grúa:
  - Los camiones estarán en perfecto estado de mantenimiento.
  - El acceso y circulación interna se efectuarán por los lugares indicados, con mención especial al cumplimiento de las Normas de Circulación y a la señalización dispuesta.
  - En presencia de Líneas Eléctricas aéreas, se mantendrán las distancias de seguridad.
  - Se situará siempre en terrenos seguros y estables.
  - Antes de iniciar las maniobras de descarga del material, además de haber instalado el freno de mano, se colocarán cuñas de inmovilización de las ruedas.
  - El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuarán mediante escalera metálica.
  - Los gatos estabilizadores se apoyarán sobre terreno firme o sobre tablones de 9 cm de grosor, con objeto de utilizarlos como elementos de reparto.
  - Está prohibido sobrepasar la carga admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.
  - Está prohibido permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de la grúa.
  - El gancho llevará pestillo de seguridad.
  - Revisión, al menos trimestral, de la grúa y de sus elementos auxiliares.
- En grúa móvil autopropulsada:
  - Las grúas tendrán al día el libro de mantenimiento, en prevención del riesgo mecánico.
  - Los gatos estabilizadores se apoyarán sobre terreno firme o sobre tablones de 9 cm de grosor para utilizarlos como elementos de reparto.
  - Está prohibido sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.
  - En presencia de Líneas Eléctricas aéreas, se mantendrán las distancias de seguridad.
  - Se situará siempre en terrenos seguros y estables.
  - Está prohibido permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de la grúa.
  - No se utilizará nunca para el transporte de personas.
  - No se realizarán nunca tiros oblicuos.
  - Cuando el viento sea superior a 70 km/h, se suspenderán las maniobras.
  - Se comprobarán periódicamente los elementos de izado.
  - El gancho llevará pestillo de seguridad.
  - Revisión, al menos trimestral, de la grúa y de sus elementos auxiliares.
- Camión hormigonera:
  - No se parará en curvas de poca visibilidad.

- Se probarán los frenos después de limpiarlo o de circular por zonas blandas.
- No circulará con la canaleta suelta.
- Se maniobrará lentamente mientras se descarga el hormigón en los tajos.
- No se hará marcha atrás sin asegurarse que el camino esté libre.
- Si se bascula hormigón en pendientes, se asegurará el buen funcionamiento del freno de mano y se pondrá cuña al vehículo o calzará de forma adecuada.
- Si el conductor está ausente, no se dejarán las llaves puestas.
- Se pondrá especial atención al circular por terrenos irregulares o sin consistencia.
- Se emplearán señales acústicas de marcha atrás y se vigilará el buen funcionamiento de las luces.

- Vibradores eléctricos:
  - Se conectarán a cuadro de conexiones con interruptor diferencial de 300 mA y toma de tierra, la resistencia de la cual no será superior, de acuerdo con la sensibilidad del diferencial, a la que garantice una tensión máxima de 24 V.
  - Se revisarán diariamente las mangueras y los elementos de sujeción.
- En compresores:
  - El transporte en suspensión se realizará mediante un eslingado en cuatro puntos.
  - El compresor permanecerá en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal.
  - Las carcasas protectoras estarán cerradas.
  - Los recipientes de presión se protegerán del sol o de otras fuentes de calor.
  - Las mangueras se protegerán de los golpes, del paso de vehículos, etc.
  - Las operaciones de provisión de combustible se efectuarán con el motor parado.
  - Las mangueras que sea preciso utilizar estarán en perfectas condiciones de uso y se rechazarán las que se observen deterioradas o agrietadas.
  - Los mecanismos de conexión serán recibidos mediante racords de presión.
- En martillos neumáticos:
  - Se revisarán diariamente las mangueras y los elementos de sujeción.
  - Los mangos serán del tipo que absorben las vibraciones.
  - Tendrán un diseño que los haga fácilmente manejables.
  - Estarán equipados con un atenuador de sonido interior o exterior.
  - No se desmontará la manga del martillo sin haber cortado antes el aire.
  - Se comprobará el acoplamiento perfecto de los punzones, barrenos, etc., con el martillo.
  - Se trabajará siempre con los pies en un plano superior al de ataque con el punzón.
- En sierra de taladrar para madera:
  - Será utilizada por personal especializado y con instrucción de su uso que tendrá que estar autorizado para utilizarla.
  - El personal empleará pantallas o gafas para protegerse de posibles proyecciones a los ojos o a la cara.
  - El dispositivo de puesta en marcha tiene que estar situado al alcance del operario, pero de tal forma que resulte imposible ponerla en marcha accidentalmente.
  - La hoja de la sierra será de excelente calidad, y se colocará bien ajustada y estrecha para que no se descentre ni se mueva durante el trabajo.

  - La hoja se protegerá por debajo, lateralmente con dos mamparas desmontables. Encima de la mesa, se protegerá la parte posterior con un cuchillo divisor y la parte anterior con un cobertor regulable.
- En equipo de soldadura eléctrica:
  - Se conectarán a cuadro de conexiones con interruptor diferencial de 300 mA y toma de tierra, la resistencia de la cual no será superior, de acuerdo con la sensibilidad del diferencial, a la que garantice una tensión máxima de 24 V.
  - El operario empleará gafas de protección, delantal de cuero, manguitos y polainas.
  - El cable de alimentación eléctrica tendrá el grado de aislamiento adecuado para intemperie, y el establecimiento de conexiones a bornes mediante clavija.
- En equipo de oxicorte:
  - Se empleará siempre con válvulas antiretroceso.
  - El operario empleará gafas de protección, delantal de cuero, manguitos y polainas.
  - Las válvulas de las botellas estarán protegidas por la caperucha correspondiente.
  - No se mezclarán botellas de gases diferentes.
  - Se controlará el estado de las mangueras, para prevenir fugas de gases.
- En grúa torre:
  - Los materiales de la grúa se ajustarán, en lo que se refiere a calidad y establecimiento de su vida media, a lo dispuesto por las Normas UNE 58, 101, 102, 103 y 104.
  - El montaje será realizado por una empresa especializada que entregará un informe por escrito del montaje adecuado y del funcionamiento correcto de la grúa.
  - No se empleará nunca para transporte de personas.
  - No se realizarán nunca tiros oblícuos.
  - Cuando el viento sea superior a 60 km/h se suspenderán las maniobras.
  - Al acabar la jornada, se dejará el plomo en veleta.
  - Las partes metálicas se conectarán a tierra.
  - Se comprobarán periódicamente los elementos de izado.
  - El gancho llevará pestillo de seguridad.
  - Revisión, al menos semestral, de la grúa y de sus elementos auxiliares.
- En montacargas:
  - Se protegerá con un interruptor diferencial de 300 mA y toma de tierra adecuada.
  - Se cerrará por la parte inferior de donde discurra verticalmente, de tal forma que no sea posible el acceso de los operarios.
  - Sólo funcionará cuando las puertas estén cerradas, y no se podrán abrir excepto cuando el elevador esté en el nivel de la puerta.
  - Está prohibido emplearlo para todo aquello que no sea transportar cargas.
  - Se instalará una visera protectora a base de tablones (de 9 cm o similar, según cálculo), encima de una estructura de angular en el acceso a la plataforma del montacargas para la protección de impactos causados por caída de materiales; de tal forma que permita al operador seguir visualmente la trayectoria de esta plataforma a lo largo de todo su recorrido.

- Se instalarán pasarelas sólidas de unión para el desembarque, carga y descarga del montacargas, en cada planta, limitadas lateralmente por barandillas sólidas de 90 cm de altura formadas por pasamano, listón intermedio y rodapié.
- Diariamente, el Vigilante de Seguridad (u otra persona cualificada) efectuará una revisión del estado de los cables, dispositivos eléctricos y puertas de los montacargas.
- Las tareas de mantenimiento y ajuste de los montacargas de esta obra se realizarán en posición de máquina parada.
- La plataforma se cargará con el material haya que elevar repartido uniformemente, de tal forma que se asegure que no habrá caídas durante el recorrido.
- Las plataformas del montacargas de esta obra estarán rodeadas de una barandilla angular de 1,20 m de altura, con las aberturas cubiertas con malla metálica electrosoldada en cuadrícula mínima de 4 x 4 cm.
- En esta obra se comprobará diariamente el buen funcionamiento del disyuntor diferencial selectivo instalado en el cuadro eléctrico de cada montacargas. Si no responde al test, el montacargas permanecerá inmediatamente fuera de servicio hasta que el error quede reparado.
- Los montacargas fuera de servicio temporal se señalizarán mediante la instalación de un rótulo con la leyenda siguiente: APARATO FUERA DE SERVICIO POR AVERÍA. NO CONECTARLO
- Los montacargas que haya que utilizar en esta obra estarán dotados de un RÓTULO informativo con la siguiente leyenda: CARGA MÁXIMA en kg. En ningún momento se sobrepasará la carga señalada en el rótulo.
- Se instalará un rótulo con la leyenda: ESTÁ PROHIBIDO QUE SUBAN LAS PERSONAS colgado de la puerta de cierre en cada cota, a nivel de paro de los montacargas.
- En esta obra, los elementos mecánicos del motor de cada montacargas estarán cubiertos mediante una carcasa protectora contra atrapamientos y caída de objetos que pudiesen dañar o causar accidentes en el aparato.
- Los montacargas que haya que utilizar en esta obra estarán dotados de desconexión automática si hubiese obstáculos en la línea de desplazamiento de la plataforma.
- Se instalará una bocina de aviso o de reenvío de la plataforma del montacargas.
- Las plataformas y los lugares de desembarque se iluminarán con energía eléctrica para prevenir accidentes causados por puntos oscuros.

- Máquina elevadora:
  - Se asegurará la estabilidad mediante un anclaje adecuado.
  - Dispondrá de limitador final de carga de elevación de gancho.
  - El gancho dispondrá de pestillo de seguridad.
  - La carga máxima útil se indicará de forma clara y destacada.
  - Se colocarán los elementos necesarios para evitar la caída del maquinista.
  - Se realizará la conexión eléctrica en un cuadro con interruptor diferencial y se colocará toma de tierra independiente.
- Plataforma telescópica:
  - Se inspeccionará cuidadosamente el terreno.
  - Se utilizarán los gatos estabilizadores y el diagrama de cargas y distancias estará en una placa grabada en el punto de operación.
  - La dirigirá personal especializado.

  - Se emplearán velocidades lentas y progresivas.
  - Se mantendrán las distancias de seguridad con líneas eléctricas.
  - No se empleará como grúa para levantar pesos de forma no autorizada.
- Hormigonera eléctrica:
  - El cable de alimentación eléctrica tendrá el grado de aislamiento adecuado por intemperie y el conexionado perfectamente protegido. No estará prensado por la carcasa y tendrá la toma de tierra conectada a esta carcasa.
  - Se conectarán a cuadro de conexiones con interruptor diferencial de 300 mA y toma de tierra, la resistencia de la cual no será superior, de acuerdo con la sensibilidad del diferencial, a la que garantice una tensión máxima de 24 V.
  - La limpieza de las paletas de mezcla se realizará con la máquina parada.
- Bomba de hormigón:
  - El maquinista será siempre una persona cualificada.
  - Se utilizarán señales acústicas de marcha atrás y se vigilará el buen funcionamiento de las luces
- En sierra de taladrar para material cerámico:
  - Será utilizada por personal especializado y con instrucción de su uso, que tendrá que estar autorizado para emplearla.
  - El personal empleará pantallas o gafas para protegerse de posibles proyecciones en los ojos o en la cara.
  - El dispositivo de puesta en marcha ha de estar situado al alcance del operario, pero de tal forma que resulte imposible ponerla en marcha accidentalmente.
  - La hoja de la sierra será de excelente calidad, y se colocará bien ajustada y estrecha para que no se descentre ni se mueva durante el trabajo.
  - La hoja se protegerá por debajo, lateralmente con dos mamparas desmontables. Encima de la mesa, se protegerá la parte posterior con un cuchillo divisor, y la parte anterior con un cobertor regulable.
  - Siempre que sea posible, el corte se realizará bajo chorro de agua que impida la formación de polvo.
  - Si no se pudiese emplear la vía húmeda, el operario se colocará con el viento de espalda y empleará una careta con un filtro adecuado para el material específico que haya que cortar.
- En pistola de fijar clavos:
  - El personal será especialista.
  - Se emplearán, además del equipo básico, protectores auditivos y gafas antiimpactos.
- En máquina de lijar eléctrica:
  - El alisado se efectuará durante la fase de estructura antes de la retirada de las redes de protección, para prevenir los riesgos de caída desde la altura.
  - El alisado se efectuará durante la fase de recrecidas, para lo cual se establece como condición expresa que se mantengan en posición las barandillas de protección de huecos, bordes de forjados, etc., para evitar el riesgo de caídas desde la altura.
  - Las máquinas de lijar eléctricas que es preciso emplear en esta obra estarán dotadas de doble aislamiento, para evitar el riesgo eléctrico.

- Las máquinas de lijar eléctricas que hay que emplear en esta obra estarán conectadas a la red de tierras mediante hilo de toma de tierra, conectado a la carcasa de los motores, en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general (o de distribución).
- Las máquinas de lijar que hay que emplear en esta obra estarán dotadas de los elementos de protección siguientes:
- Arco o carcasa de protección de las aspas antichoque y anticogidas de los pies.
- Lanza de gobierno dotada de mango aislante de la energía eléctrica.
- Interruptor eléctrico de fácil accionamiento, situado al lado del mango.

Equipos auxiliares

- En andamios auxiliares: Durante el montaje se tendrán presentes las especificaciones siguientes:
  - No se iniciará un nuevo nivel sin haber concluido antes el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad.
  - Las uniones de tubos se efectuarán mediante las mordazas y pasadores previstos, rechazando cualquier otra solución diferente al modelo.
  - Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente después de ser montadas.
  - Las plataformas tendrán un mínimo de 60 cm de ancho. Se limitarán con barandilla de 90 cm de altura, formada por listón superior, intermedio y rodapié de 20 cm.
  - El apoyo de los andamios se realizará sobre tablones de reparto de cargas, en las zonas de apoyo directo sobre el terreno. Se prohíben los suplementos formados por bidones, pilas de materiales, etc.
  - Los módulos base se trabarán mediante traveseros tubulares a nivel, por encima de 1,90 m y con los traveseros diagonales, para rigidizar perfectamente el conjunto.
  - Los andamios se montarán a una distancia máxima de 30 cm de separación del paramento vertical donde se trabaja, se trabarán en los paramentos verticales anclándolos a puntos fuertes.
  - Está prohibido pasar directamente encima de las plataformas de trabajo.
- En andamios sobre caballetes:
  - Los caballetes siempre se montarán perfectamente nivelados, para evitar los riesgos de trabajar encima de superficies inclinadas.
  - Las plataformas de trabajo no sobresaldrán más de 40 cm por los laterales, para evitar el riesgo de vuelco, y la separación de los caballetes no será superior a 2,50 m.
  - Los andamios se formarán con un mínimo de dos caballetes, y está prohibido emplear bidones, tablones, etc.
  - Las plataformas tendrán un mínimo de 60 cm de ancho. Se limitarán con barandilla de 90 cm de ancho, formada por listón superior, intermedio y rodapié de 20 cm.
- En escaleras de mano:
  - No se podrán emplear para salvar alturas de más de 6 m. Para alturas más grandes, será preciso emplear escaleras telescópicas.
  - Llevarán zapatos antideslizantes en el extremo inferior.
  - Sobrepasarán en 0,90 m la altura que es preciso salvar y estarán amarradas por el extremo superior a la estructura a la cual permitan el acceso.

- Se instalarán de tal manera que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior ¼ de la longitud del montante entre apoyos.
- El acceso de los operarios se hará uno por uno y se efectuará frontalmente. No se podrán transportar pesos superiores a 25 kg.
- Serán preferiblemente metálicas. Si son de madera, tendrán las bancadas de una sola pieza, sin nudos ni defectos, los escalones estarán encajados y no clavados, y no estarán pintadas, sino que el barniz será transparente.

- En cables, cadenas, eslingas y aparatos de izado:
  - Sólo se emplearán elementos de resistencia adecuada.
  - No se emplearán los elementos de manutención haciéndolos formar ángulos agudos o sobre aristas vivas. En este sentido conviene:
  - Proteger las aristas con trapos, sacos, o mejor todavía, con escuadras de protección.
  - Equipar con guardacabos los anillos terminales de los cables.
  - No emplear cables ni cadenas atados.
  - En la carga que haya que elevar, se escogerán los puntos de fijación que no permitan el deslizamiento de las eslingas, teniendo cuidado que estos puntos se encuentren dispuestos de una forma adecuada en relación con el centro de gravedad de la carga.
  - La carga permanecerá en equilibrio estable, empleando si es preciso un pórtico para equilibrar las fuerzas de las eslingas.
  - Se observarán detalladamente las medidas siguientes:
  - Cuando sea preciso mover una eslinga, se aflojará tanto como sea necesario para desplazarla.
  - Nunca se desplazará una eslinga desde debajo de la carga.
  - Nunca se elevarán las cargas bruscamente.
- En cubilote:

  2. Se adaptará a la carga máxima que pueda elevar la grúa y se revisará periódicamente la zona de amarre y la boca de salida de hormigón, para garantizar el hermetismo durante el transporte.

- En horquilla portapaleta:

  3. No se utilizará para el transporte de material suelto o simplemente apoyado. Su función es la de transportar carga sobre la plataforma.

- En cintras: Durante el montaje, se tendrán presentes las especificaciones siguientes:
  - No se iniciará un nuevo nivel sin haber concluido antes el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad.
  - Las uniones de tubos se efectuarán mediante las mordazas y pasadores previstos, rechazando cualquier otra solución diferente al modelo.
  - Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente después de ser montadas.
  - El apoyo de las cintras se realizará sobre tablones de reparto de cargas, en las zonas de apoyo directo sobre el terreno. Se prohíben los suplementos formados por bidones, pilas de materiales, etc.
  - Los módulos base se trabarán mediante traviesas tubulares a nivel, por encima de 1,90 m y con los traveseros diagonales, para rigidizar perfectamente el conjunto.
- En puntales:

- Los puntales se reunirán en lugares adecuados, por capas horizontales de un solo puntal de altura, siendo cada capa perpendicular a la inmediatamente inferior. La estabilidad vendrá dada por la fijación de pies de limitación lateral.
- Está prohibido, después de desencofrar, apilar irregularmente los puntales.
- El izado en las plantas se realizará en paquetes flejeados por los dos extremos.
- Un trabajador no podrá cargar a la espalda, para prevenir sobreesfuerzos, más de dos puntales, los cuales tendrán siempre los pasadores y las mordazas colocados en la posición que asegure la inmovilidad de los elementos.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre lechos de tablones de madera, nivelados y aplomados en la dirección en la cual han de trabajar. Si es preciso que los puntales trabajen inclinados, estos lechos de tablones se acuñarán.
- Los puntales tendrán la longitud necesaria para la misión que haya que realizar, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento, con los tornillos engrasados, sin deformaciones y dotados, en los extremos, de placas para apoyos y clavazón.

- En torretas de encofrado:
  - Se seguirán las mismas precauciones de montaje que en el caso de andamios tubulares.
  - Si llevan ruedas, se cumplirá que la altura de la torreta, dividida por su anchura menor, sea más de tres.
  - No se podrán transportar personas o materiales sobre las torretas durante las maniobras de cambio de posición.
  - Está prohibido subir o realizar trabajos sin haber colocado los frenos antitráfico de las ruedas.
- En cueva de soldador:
  - Las cuevas que hay que utilizar en esta obra no serán de fabricación de obra, sino que se montarán en un taller de carpintería, cumpliendo las características siguientes:
  - Se construirán con hierro dulce o en tubo de sección cuadrada y chapa de hierro dulce.
  - El pavimento será de chapa de hierro antideslizante.
  - Las dimensiones mínimas del prisma de montaje medidas en el interior serán 500 x 500 x 1.000 mm.
  - Los elementos de colgar no permitirán balanceos.
  - Los cuelgues se efectuarán por enganche doble, de tal forma que quede asegurada la estabilidad de la cueva del soldador en caso de que falle alguno.
  - Las soldaduras de unión de los elementos que forman la cueva del soldador serán de cordón electrosoldado.
  - Estarán provistas de una barandilla perimetral de 100 cm de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm en chapa metálica.
  - Las guindas se izarán en los tajos mediante carriolas o cabestrillos, nunca se hará directamente a mano para prevenir los sobreesfuerzos.
  - El interior de las guindas estará siempre libre de objetos y recortes que puedan dificultar la estancia del trabajador.
  - Está prohibido acceder a las guindas subiéndose a los pilares (o por métodos parecidos), porque son inseguros.
  - El acceso directo a las guindas se efectuará mediante escaleras de mano provistas de uñas o de ganchos de anclaje y cuelgue por la parte superior, trabadas, en su caso, al elemento vertical del cual son cercanos o pendientes.

9 PREVENCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS

Se señalizarán los accesos naturales en la obra y se prohibirá el paso a toda persona ajena, colocando los cerramientos necesarios.

La señalización será mediante:

- Avisos al público colocados perfectamente verticales y de acuerdo con su mensaje.
- Faja de acotado destinada al acotado y limitaciones de zanjas, así como la limitación de pasos de peatones y de vehículos.
- Valla plástica tipo "masnet" de color naranja, para el acotado y limitación de pasos de peatones y de vehículos, zanjas, y como valla en lugares poco conflictivos.

10 ORGANIZACIÓN DE LA OBRA

10.1 COORDINACION DE SEGURIDAD, FUNCIONES DE LOS DISTINTOS ESTAMENTOS

De acuerdo con el R.D. 1627/1997, en las obras en cuya ejecución intervengan más de una empresa o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos, o tan pronto como se constante dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Coordinador de Seguridad

La misión principal de un coordinador de seguridad, será la de hacer eficaces los medios de seguridad, previendo las necesidades con antelación y haciendo cumplir el programa establecido en este plan y en sus posibles actualizaciones.

Entre las funciones que deberá desarrollar están:

- Mantener contacto continuo con el departamento de Planificación de la obra, para estar informado de los trabajos que se van a realizar y de los medios que se emplearán.
- Discutir con Planificación de los riesgos previsibles, y proponer posibles variaciones en la ejecución encaminadas a eliminar riesgos.
- Supervisar la realización de los trabajos, para comprobar si se cumplen las normas aplicables proponiendo, si es necesario, las correcciones necesarias, o la paralización de los trabajos hasta que se establezcan las necesarias condiciones de seguridad.
- Comprobar el estado de los materiales de protección, del utillaje, y de las señalizaciones.
- Inspección de las condiciones de funcionamiento, y utilización de los medios técnicos.
- Organizará las campañas de prevenciones.
- Promover el interés y cooperación de los operarios, en orden a la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Comunicar por orden jerárquico o, en su caso, directamente al empresario, de las situaciones de peligro que puedan producir en cualquier puesto de trabajo, y proponer las medidas que, a su juicio, deban adoptarse.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales en la empresa, y comunicar al empresario la existencia de

riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores, con objeto de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de prevención.

- Prestar, como cualquier monitor de seguridad o socorristas, los primeros auxilios a los accidentados, y proveer cuanto fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que el estado o situación de los mismos pueda requerir.

Jefe de Obra

En lo que se refiere a Seguridad e Higiene, las funciones del Jefe de Obra son:

- Organización General de la Seguridad de la obra.
- Asegurarse de que se cumple el buen estado de las señalizaciones y del estado de los materiales de protección.

Mandos Intermedios de Obra

Vigilancia y aplicación de las normas de seguridad en sus tajos, de acuerdo con las Normas Legales y las decisiones de:

- El coordinador de Seguridad.
- Asistencia a los cursos de Seguridad que se programen.
- Hacer cumplir las Normas de Seguridad al personal bajo su mando.
- Cubrir los partes de accidente del personal a su cargo.

Personal Obrero

- Cumplir la Normativa General en materia de Seguridad.
- Cumplir las Normas Particulares elaboradas en el estudio de Seguridad y Salud.
- Cumplir las indicaciones que, en materia de seguridad, reciba de los mandos y del coordinador de seguridad.
- Asistir a los cursos de Seguridad que se programen.

10.2 COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

En general, se constituirá el Comité de Seguridad y Salud, como órgano paritario de participación y consulta, si la obra supera los 50 trabajadores. Las competencias del comité serán las dadas por el artículo 39 de la Ley 31/1995, participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación del plan de prevención de riesgos en la obra.

Estará formado por un número igual de delegados de prevención y representantes de la empresa constructora.

10.3 COMITÉ DE COORDINACIÓN DE SUBCONTRATISTAS

Se constituirá un comité para coordinar y controlar las medidas de prevención de riesgos de aplicación a la obra. Estará formado por el jefe de obra, el vigilante de seguridad y un representante de cada subcontrata.

El comité se reunirá mensualmente y se redactará un acta de la reunión que firmarán todos los asistentes.

Se guardará fotocopia de todos los documentos que se generen relacionados con el Vigilante y con el comité en una carpeta-archivador de Seguridad e Higiene.

Si no se considerase necesario la formación de este Comité, el contratista establecerá, en el Plan de Seguridad y Salud, el medio de coordinación que sea preciso en cuanto a la protección y la prevención de riesgos laborales.

11 SERVICIOS DE PREVENCIÓN

11.1 DISPOSICIONES SOBRE EL SERVICIO DE PREVENCIÓN

La Empresa constructora dispondrá de los Servicios de Prevención.

La obra deberá contar con un Coordinador de Seguridad, en régimen permanente, cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeran para evitar su repetición.

El servicio de prevención deberá contar con las instalaciones y los medios humanos y materiales necesarios para la realización de las actividades preventivas que vayan a desarrollar en la obra.

El servicio de prevención contará con personal que tenga cualificación necesaria para el desempeño de las funciones de nivel superior. En este caso, deberá estar constituido por:

- Coordinador de seguridad.
- Especialista en seguridad en construcción.
- Higienista.
- Médico.

Todos ellos deberán tener dedicación exclusiva al servicio de prevención. Dichos expertos actuarán de forma coordinada, en particular en relación con las funciones relativas al diseño preventivo de los puestos de trabajo, la identificación y evaluación de los riesgos, los planes de prevención y los planes de formación de los trabajadores. Así mismo habrá de contar con el personal necesario que tenga la capacitación requerida para desarrollar las funciones de los niveles básico e intermedio previstas.

Sin perjuicio de la necesaria coordinación indicada en el párrafo anterior, la actividad sanitaria contará para el desarrollo de su función dentro del servicio de prevención, con la estructura y medios adecuados a su naturaleza específica y la confidencialidad de los datos médicos personales, debiendo cumplir los requisitos establecidos en la normativa sanitaria de aplicación. Dicha actividad sanitaria incluirá las funciones específicas, las actividades atribuidas por la Ley General de Sanidad, así como aquellas otras que, en materia de prevención de riesgos laborales le correspondan en función de su especialización.

Las actividades de los integrantes del servicio de prevención se coordinarán con arreglo a protocolos u otros medios existentes que establezcan los objetivos, los procedimientos y las competencias en cada caso. Los expertos en las especialidades mencionadas actuarán de forma coordinada, en particular en relación con las funciones relativas al diseño preventivo de los puestos de trabajo, la identificación y evaluación de los riesgos, los planes de prevención, y los planes de formación de los trabajadores.

Las instalaciones e instrumentación necesarias para realizar las pruebas, reconocimientos, mediciones, análisis y evaluaciones habituales en la práctica de las especialidades citadas, así como para el desarrollo de las actividades formativas y divulgativas básicas.

La autoridad laboral, previo informe, en su caso, de la sanitaria en cuanto a los aspectos de carácter sanitario, podrá eximir del cumplimiento de alguna de las condiciones señaladas a los servicios de prevención, a solicitud de los mismos, en función del tipo de empresas al que extiende su ámbito, y de los riesgos existentes en las mismas, siempre que quede suficientemente garantizada su actuación interdisciplinar en relación con dichas empresas.

Podrán constituirse servicios de prevención mancomunados entre aquellas empresas que desarrollen simultáneamente actividades en la misma obra, siempre que quede garantizada la operatividad y eficacia del servicio.

Si consideramos un servicio de prevención mancomunado para un mismo grupo de empresas, algunas de las ventajas que se obtendrán de este servicio son:

- Prestar un servicio de calidad y altamente especializado.
- Disponer de técnicos superiores de prevención, formados en los riesgos propios de la actividad y en toda la legislación que les concierne.
- Diseño y puesta en marcha del programa preventivo de las empresas.
- Realización y seguimiento de las Evaluaciones de Riesgos. Planificación de las diferentes actuaciones preventivas.
- Impartir formación general y específica a grupos reducidos de personal e incluso a nivel de servicio.
- Formar e informar a los Delegados de Prevención, sobre las diferentes actividades preventivas de la empresa.
- Realizar las investigaciones de los accidentes graves o muy graves.
- Posibilidad de participar en los Comités de Seguridad y Salud como asesores.
- Posibilidad de elaborar e implantar los Planes de Emergencia y realización de los correspondientes simulacros.
- Elaboración de los diferentes procedimientos de seguridad.
- Seguimiento estadístico de la accidentalidad y realización de informes sistemáticos para su análisis por la Dirección y el Comité de Seguridad y Salud.
- Diseño y mantenimiento de los registros de la documentación de prevención a que hace referencia el art. 23 de la Ley, como mínimo sobre:
- Evaluación de riesgos y programa preventivo por centro de trabajo.
- Medidas de protección y prevención, y material de protección por puesto de trabajo.
- Resultados de los controles periódicos de las condiciones de trabajo por centro de trabajo.
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales con baja.
- Elaboración de la Memoria y programación anual de prevención según lo establecido en el art. 39.2 de la Ley.

11.2 FORMACIÓN E INFORMACIÓN SOBRE RIESGOS

Todo el personal tendrá que recibir, al ingresar a la obra, una exposición de los métodos de trabajo y de los riesgos que se deriven, junto con las medidas de seguridad que será preciso emplear.

Se escogerá el personal más cualificado y se harán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

Se entregarán a todos los trabajadores instrucciones de seguridad.

11.3 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista adjudicatario, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por él para esta obra.

Botiquín

Se dispondrá de varios botiquines que contengan el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Se revisarán periódicamente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

Habrá un manual de primeros auxilios y estará bajo el cuidado de la persona más adecuada.

Protocolo a seguir en el caso de accidente

Se informará en la obra de las direcciones y números telefónicos de la Mutua de Accidentes, ambulancias, taxis y otros medios de evacuación de accidentados, así como a los Centros asignados de urgencias, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados.

Se elaborará, lo más pronto posible, un informe Técnico del accidente.

Evacuación de accidentados

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista adjudicatario definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y salud.

A continuación, se acompañan las direcciones de los centros asistenciales y hospitales más cercanos:

Centro de Salud LA PALMA DEL CONTADO

Av. de la Salud, s/n; 31700-La Palma del Condado, Huelva. Tfno: 959.43.85.38

Hospital Universitario JUAN RAMÓN JIMÉNEZ

Ronda Exterior, Paseo Nte., s/n; 21005 Huelva. Tfno: 959.01.60.01

En los planos del presente este estudio de seguridad y salud se acompaña un plano con las rutas de evacuación.

Reconocimiento médico

Todo el personal que comience a trabajar en la obra tendrá que pasar un reconocimiento médico previo al trabajo. Este reconocimiento se repetirá anualmente.

Se organizará una campaña de vacunación obligatoria por parte de la empresa en prevención a determinados riesgos biológicos a los que puedan estar expuestos los trabajadores de la obra, indicándoles las ventajas e inconvenientes de dicha vacunación.

11.4 SERVICIOS SANITARIOS COMUNES

Instalaciones médicas

La empresa contratista deberá disponer de un Servicio Médico de Empresa o Mancomunado.

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la obra deberán pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el período de un año.

Como el agua disponible no proviene de la red de abastecimiento de la población, se analizará para determinar su potabilidad, y ver si es apta para el consumo de los trabajadores. Si no lo fuera, se facilitará a estos agua potable en vasijas cerradas y con las adecuadas garantías.

Será obligatoria la existencia de un botiquín en el tajo de las zonas de trabajo, para poder atender pequeñas curas, dotado con el imprescindible material actualizado.

El botiquín contendrá lo que sigue:

- Agua oxigenada,
- Alcohol de 96º,
- Tintura de yodo,
- Mercurio-cromo,
- Amoníaco,
- Gasa estéril,
- Algodón hidrófilo,
- Vendas,
- Esparadrapo,
- Antiespasmódicos,
- Analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia,
- Torniquete,
- Bolsas de goma para agua o hielo,
- Guantes esterilizados, jeringuillas,
- Hervidor,
- Agujas para inyectables,
- Termómetro clínico,
- Agua de azahar,
- Tiritas,
- Pomada de pental,
- Lápiz termosan,
- Pinza de pean,
- Tijeras,
- Una pinza tiralenguas,
- Un abrebocas.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente, el material utilizado. Independientemente de ello, se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuera preciso.

Instalaciones de higiene y bienestar

Se dispondrá de vestuarios y servicios higiénicos para los operarios dotados como sigue:

- La superficie mínima común de vestuarios y aseos será, por lo menos, de dos metros cuadrados por cada operario.
- El vestuario estará provisto de bancos o asientos, y de taquillas individuales con llave, para guardar la ropa y el calzado.
- Los aseos dispondrán de un lavado con agua corriente, provisto de jabón por cada diez empleados o fracción de esta cifra, y de un espejo de dimensiones adecuadas, en la misma porción.
- Se dotará a los aseos de secadores de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.
- Al realizar los trabajos marcadamente sucios, se facilitarán los medios especiales de limpieza.
- Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada veinticinco hombres o fracción de ésta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con el comedor y con el vestuario.
- Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 de altura.
- Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.
- Se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra.
- Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.
- Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, salas de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos preferiblemente en tonos claros, y estos materiales permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
- Todos los elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.
- A tal efecto, los vestuarios dispondrán de calefacción.
- Se dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios.
- Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones pedidas, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Los vestuarios, locales y aseos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización para usos distintos de aquellos para los que estén destinados.

11.5 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN LA OBRA

De forma general, en esta obra habrá que emplear la señalización que se detalla a continuación, y se utilizará la más adecuada en función de las situaciones no previstas que surjan.

Se instalará un rótulo en la oficina de obra con los teléfonos de interés más importantes que hay que emplear en caso de accidente o incidente en el recinto de obra. Este rótulo ha de estar en

lugar bien visible para poder hacer uso de los teléfonos lo más rápidamente posible, si fuese necesario.

A la/s entrada/s de personal de la obra, se instalarán las señales siguientes:

- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Utilización obligatoria del casco.

En los cuadros eléctricos general y auxiliares de obra, se instalarán las señales de peligro Eléctrico.

En las zonas donde exista peligro de caída desde altura (zanjas), se emplearán las señales de peligro de caídas a diferente nivel.

Será preciso emplear la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo (zanjas, vaciados, etc.), hasta que se instale la protección definitiva.

En la zona de ubicación de la farmacia de primeros auxilios, se instalará la señal correspondiente.

11.6 PUESTA EN PRÁCTICA

Al comenzar la obra, se entregará a todo el personal el equipo básico de seguridad, casco, mono de trabajo, guantes y botas clase III, además de botas de agua y ropa impermeable. También se les formará en los métodos de trabajo y en las protecciones que tengan que emplear. Se llevará un control del material entregado, con una ficha firmada por el trabajador.

Se colocará la señalización adecuada de riesgos en la obra. Las señales se agruparán en tableros y se distribuirán estratégicamente por la obra.

Se cumplirán las normas prioritarias de seguridad en lo que se refiere a protecciones perimetrales, de huecos horizontales, andamios, trabajos en zanjas, pestillo de seguridad en ganchos, elementos de izado, redes, torres de hormigonado, etc.

Las plataformas de trabajo serán adecuadas y se colocarán accesos correctos en los encofrados.

Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y desembarazadas. Se delimitarán las reuniones, las zonas de tráfico de vehículos, etc.

Se delimitarán las zonas de zanjas, pantallas, pilones, etc.

La señalización de avisos al público será clara y suficiente, y se colocarán los rótulos sobre tablero y en las zonas de la obra que, por su situación perimetral, permitan informar preventivamente.

Se establecerán separaciones físicas adecuadas, pasos seguros y distancias de seguridad en las zonas de influencia de maquinaria.

La instalación eléctrica se protegerá mediante interruptores diferenciales y puesta a tierra.

Toda la maquinaria eléctrica dispondrá de conducto de puesta a tierra, conectada a carcasa.

11.7 SEGUIMIENTO Y CONTROL

Seguimiento

Habrá reuniones periódicas del comité de Coordinación de Subcontratistas, en las cuales se tendrán en cuenta los puntos siguientes:

- Instalaciones médicas.

- La farmacia se revisará mensualmente y se repondrá el material consumido.

- Protecciones personales.
  - Se comprobará la existencia, uso, y estado de las protecciones personales, las cuales tendrán fijado un período de vida útil, al final del cual se rechazarán.
  - Cuando las circunstancias de trabajo produzcan un deterioro más rápido de una determinada pieza, se repondrá independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.
  - La entrega de las piezas de protección personal se controlará mediante unas fichas personales de entrega de material, controlando a la vez las reposiciones efectuadas.
- Protecciones colectivas

4. Igual que las protecciones personales, cuando las circunstancias de trabajo produzcan un deterioro más rápido de un equipo determinado, se repondrá independientemente de la duración prevista.

- Instalaciones del personal

5. Para la limpieza y conservación de estos locales, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

- Investigación de accidentes.

6. Se realizará la investigación del accidente donde haya tenido lugar, con el interesado y testigos. Se estudiará a fondo el informe Técnico y se tomarán las medidas oportunas para que no se repita.

Control

- Se realizará un seguimiento del Plan de Seguridad y Salud mensualmente.
- Se analizarán todas las necesidades y propuestas indicadas en el punto anterior.
- En el caso que surgiesen modificaciones o se pudieran prever necesidades nuevas, se podrá actualizar el Plan.
- El control será realizado por el Coordinador de Seguridad en la obra o el jefe de obra.

12 NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES

12.1 INSTALACIÓN ELECTRICA PROVISIONAL

La instalación eléctrica cumplirá lo establecido en los reglamentos de alta y baja tensión y en las resoluciones complementarias del Ministerio de Industria y también en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene, especialmente en el capítulo 6, artículos 51, 52, 59 y 60.

- Para los cuadros eléctricos:
  - Serán metálicos de tipo para intemperie, con puerta y cerradura de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
  - A pesar de ser de tipo para intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
  - Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada en tierra.
  - Tendrán, adherida encima de la puerta, una señal normalizada de peligro, riesgo eléctrico.

- Los cuadros eléctricos se colgarán de tablones de madera collados a los paramentos verticales.
- Los cuadros eléctricos tendrán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado.

- Para las tomas de energía:
  - Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y, siempre que sea posible, con enclavamiento. Hay que extender esta norma a las tomas del cuadro general y cuadro de distribución.
  - Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, maquinaria o máquina-herramienta.
  - La tensión siempre estará en la clavija hembra, nunca en la clavija macho, para evitar los contactos eléctricos directos.
- Para la protección de los circuitos:
  - La instalación tendrá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; así mismo, se calcularán siempre minorando para que actúen dentro del margen de seguridad. Es decir, antes que el conductor al cual protegen llegue a la carga máxima admisible.
  - Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de tierra de los cuadros de distribución y de alimentación en todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.
  - Los circuitos generales también estarán protegidos con interruptores.
  - La instalación de alumbrado general, para las instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios y otras casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
  - Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
  - Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
  - Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
    - 300 mA (según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria.
    - 30 mA (según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
    - 30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
- Para las tomas de tierra:
  - El transformador de la obra estará dotado de una toma de tierra ajustada en los Reglamentos vigentes y en las normas propias de la Cia. Eléctrica suministradora en la zona.
  - Las partes metálicas de cada equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
  - El neutro de la instalación se pondrá a tierra.
  - La toma de tierra se efectuará mediante la piqueta o placa de cada cuadro general.
  - El hilo de toma de tierra se protegerá siempre con macarrón de color amarillo y verde. Está prohibido expresamente emplearlo para otros usos.
  - Se instalarán tomas de tierra independientes en los casos siguientes:
  - Carriles para desplazamiento de máquinas (grúas, locomotoras).
  - Carriles para desplazamiento de montacargas o de ascensores.

- La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra calculadas se situarán en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sean los requeridos para la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua periódicamente al lugar de la fijación de la piqueta (placa o conductor).
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales diferentes serán independientes eléctricamente.

- Para el alumbrado:
  - La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
  - La iluminación mediante portátiles cumplirá la norma siguiente:
    - Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho para colgarla a la pared, manga antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
  - La energía eléctrica que haya que suministrar a las lámparas portátiles (o fijas, según los casos) para la iluminación de tajos húmedos, se servirá mediante un transformador de corriente que la reduzca a 24 V.
  - Para el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional de obra:
  - El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente.
  - Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y, especialmente, cuando se detecte un fallo, momento en que se declarará fuera de servicio, desconectándola eléctricamente y colgando el rótulo correspondiente al cuadro de mando.
  - La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables será efectuada sólo por los electricistas.

12.2 NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD EN LAS DEMOLICIONES

Teniendo en cuenta las características específicas y circunstanciales del edificio, se podría considerar la orden siguiente:

- Anulación de las instalaciones existentes.
- Apuntalamientos necesarios.
- Instalación de los andamios, plataformas, tolvas o canaletas y todos los medios auxiliares previstos para la demolición.
- Desmonte a nivel de cada planta
  - Tabiques interiores
  - Elementos estructurales
- Retirada, para aprovecharlos, de todos los materiales que se hayan previsto, siempre y cuando no provoque riesgos.
- Normas generales:
  - Desinfectar y desinsectar si fuese necesario.
  - Cuando se empleen más de diez trabajadores, se adscribirá un Jefe de Equipo para la vigilancia por cada doce trabajadores.

- Sobre una misma zona no se pueden ejecutar a diferentes niveles, porque una caída de materiales podría incidir sobre los trabajadores situados a niveles inferiores.
- Cuando la altura sobre el nivel inferior supere los dos metros, se empleará el cinturón de seguridad o se recurrirá a una protección colectiva (redes, barandillas, malla electrosoldada, etc.).
- Las aberturas realizadas en los forjados para evacuar escombros se iniciarán en el último piso.
- Todas las escaleras y pasarelas del edificio que sea preciso utilizar para el tráfico de los trabajadores se mantendrán y estarán limpias de obstáculos hasta el momento de ser derruidas.
- El tramo de escalera entre pisos se demolerá antes que el forjado superior donde se apoya.
- La demolición de escaleras ha de ejecutarse desde un andamiaje que cubra el hueco.
- Primero se retirarán los escalones y las losas del rellano y después las bóvedas.
- Se dispondrán tablones para apoyo de los trabajadores en las demoliciones de forjados tradicionales.
- En todas las demoliciones se impedirá el acceso a los tajos mediante barreras y señalizaciones desde las plantas inferiores.
- Las bóvedas embaldosadas se demolerán desde andamiajes inferiores. Queda totalmente prohibido apoyarse sobre la zona que se destruye.
- Al acabar la jornada de trabajo, no quedarán paredes o elementos en voladizo que presenten dudas sobre su estabilidad.
- Se utilizarán tablones de reparto de cargas y pasarelas de tránsito.
- Las vigas de madera se apuntalarán o se colgarán antes de ser cortadas.
- Los andamiajes se descolgarán enteros y se fraccionarán después en tierra.
- Cuando se utilice oxicorte, se tomarán las medidas de seguridad reglamentarias para este tipo de trabajos.

12.3 NORMAS DE SEGURIDAD EN TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

- No se permitirá que un trabajador esté bajo la carga durante las operaciones de izado de la madera o piezas de encofrado.
- Los clavos de las maderas ya utilizadas se tendrán que quitar o repicar inmediatamente después del desencofrado, además de retirar los que puedan haber quedado en el suelo.
- Los montones de madera han de ocupar el mínimo espacio posible, han de estar debidamente clasificados y no han de obstaculizar el paso.
- Toda la maquinaria eléctrica tiene que tener toma a tierra y los interruptores diferenciales correspondientes. Se mantendrán en buen estado todas las conexiones y los cables.
- Las conexiones eléctricas se harán con mecanismos estancos de intemperie.

12.4 NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL MONTAJE DE ESTRUCTURA METÁLICA

- Se habilitarán espacios determinados para el apilado de la perfilería.
- Los perfiles se apilarán ordenadamente encima de los lechos de tablones de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior a 1,50 m.

- Los perfiles se apilarán ordenadamente por capas horizontales. Cada capa que haya que apilar se dispondrá en sentido perpendicular a la inmediatamente inferior.
- Las maniobras de ubicación in situ de pilares y vigas (montaje de la estructura) estarán gobernadas por tres operarios. Dos de ellos guiarán el perfil mediante sogas sujetadas en los extremos, siguiendo las directrices del tercero.
- Entre pilares se extenderán cables de seguridad a los cuales se amarrará el mosquetón del cinturón de seguridad que será empleado durante los desplazamientos sobre las alas de las vigas.
- Una vez montada la primera altura de pilares, se extenderán debajo redes horizontales de seguridad. Se tomarán precauciones a la hora de soldar para que las chispas no dañen la red. Hay que diseñar unas chapas metálicas sencillas, ligeras, que se puedan colgar en la perfilería y que actúen de recogedoras de chispas.
- Las redes se revisarán puntualmente al acabar un tajo de soldadura, para verificar el buen estado.
- Está prohibido elevar una nueva altura sin que, a la inmediatamente inferior, se hayan acabado los cordones de soldadura.
- Las operaciones de soldadura en altura se realizarán desde el interior de una cueva de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m de altura y formada por pasamano, barra intermedia y rodapié. Además, el soldador amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad o a argollas soldadas a la perfilería con esta finalidad.
- Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida para el montaje. Se evitará el oxicorte en altura, con la intención de evitar riesgos innecesarios.
- Está prohibido dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo, conectados en grupo. Se exige el uso de un recogedor de pinzas.
- Está prohibido extender los cables eléctricos desordenadamente. Siempre que sea posible, se colgarán de los pilares o paramentos verticales.
- Las botellas de gases que se utilicen en la obra permanecerán siempre en el interior del carro portabotellas correspondiente.
- Está prohibido que los operarios permanezcan dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Está prohibido que los operarios permanezcan directamente bajo cortes de soldadura.
- Para soldar sobre cortes de otros operarios, se extenderán tejados, viseras o protectores de chapa.
- Está prohibido subirse directamente por la estructura.
- Está prohibido desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.
- El ascenso o descenso a/o de un nivel superior se realizará mediante una escalera de mano provista de calzado antideslizante y ganchos de colgar e inmovilizar dispuestos de tal forma que la escalera sobrepase 1 m de altura de desembarque.
- Las operaciones de soldadura de jácenas se realizarán desde plataformas o castillete de hormigonado. Desde andamios metálicos tubulares provistos de plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, y de barandilla perimetral de 90 cm compuesta de pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- El riesgo de caída al vacío en fachadas se cubrirá mediante la utilización de redes de horca.

12.5 NORMAS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS DE HERRAJES

- Durante el movimiento de las barras se evitará que pasen sobre el personal.
- El izado de las armaduras, en barras o montadas, se hará suspendiendo la carga por dos puntos separados, con una distancia suficiente para que sea estable.
- Las barras se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos. Se colocarán por capas ordenadas sobre lechos de tablones para evitar la sujeción fortuita entre los paquetes.
- Los residuos y recortes se amontonarán y se retirarán de la obra lo antes posible.
- Encima de las parrillas se colocarán pasos de madera para que el personal pueda caminar por encima.
- El taller de herraje se colocará de manera que la grúa acceda fácilmente, pero sin que las cargas pasen por encima de los montadores.

12.6 NORMAS DE SEGURIDAD PARA PUESTA EN LA OBRA DEL HORMIGÓN

Hormigonado por vertido directo

- Antes de verter el hormigón directamente desde el camión hormigonera, se instalarán topes allá donde tenga que situarse el camión. No se podrá verter en lugares con una pendiente fuerte.
- La aproximación del vehículo marcha atrás estará dirigida por un ayudante desde fuera, y está prohibido colocarse detrás. El personal no se situará en el lugar del hormigonado hasta que el camión no esté colocado en la posición de vertido.
- Como norma general, está prohibido colocar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 metros del límite de la excavación.

Hormigonado con cubilote

- El cubilote no se cargará por encima de la carga máxima admisible de la grúa. Se señalará expresamente el nivel de llenado de forma equivalente al peso máximo.
- Está prohibido rigurosamente a todo el personal permanecer sobre el cubilote suspendido.
- Es obligatorio emplear guantes de protección en los trabajos con cubilote.
- Los cubilotes se guiarán con cuerdas para impedir golpes o desequilibrios a las personas.

Hormigonado con bomba

- El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- Después del hormigonado, se limpiará el interior de los tubos, y antes, se engrasarán las tuberías y se enviará masa de mortero pobre para bombear después con la dosificación requerida.
- Se evitarán los taponados limitando al máximo los codos, sobre todo los de radio pequeño.
- Se evitará cualquier movimiento de la tubería, colocándola encima de caballetes.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería se realizarán con las máximas precauciones y un operario especialista dirigirá los trabajos.
- Al emplear la pelota de limpieza, se colocará un dispositivo para evitar que salga proyectada. No obstante, los operarios se alejarán del radio de la proyección.

- Se revisarán periódicamente los conductos de aceite de presión y se cumplirán las operaciones de mantenimiento expresadas por el fabricante.

12.7 CERRAMIENTOS PREFABRICADOS

- Se extenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos, en los cuales se enganchará el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de recibir, al borde de los forjados, las piezas prefabricadas servidas mediante grúa.
- La pieza prefabricada será izada del gancho de la grúa mediante la ayuda de balancines.
- El prefabricado en suspensión del balancín se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza, mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos, gobernarán la pieza mediante los cabos, mientras un tercero guiará la maniobra.
- Una vez el prefabricado se ha presentado en el lugar de la instalación, se procederá al montaje definitivo, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos. Cuando haya acabado este montaje, se podrá desprender el balancín.
- La instalación de las armaduras prefabricadas se hará mediante suspensión del gancho de la grúa, con ayuda de balancines.
- La recepción en los apoyos se realizará mediante dos brigadas de tres hombres bajo la coordinación de un capataz. Actuando a la vez, cada brigada gobernará el extremo correspondiente de la armadura mediante cabos (nunca directamente con las manos). El tercer hombre de cada brigada realizará la presentación.
- No se dejarán ir ni los cabos guías ni el balancín hasta haber acabado la instalación definitiva de la armadura.
- El riesgo de caída desde altura se evitará realizando los trabajos de recepción y la instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm, montados sobre andamios.
- Diariamente, el Vigilante de Seguridad realizará una inspección para asegurar el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.).
- Está prohibido trabajar o permanecer en lugares de tráfico de piezas suspendidas, para prevenir el riesgo de que caigan encima de los operarios.
- Se instalarán señales de peligro, paso de cargas suspendidas sobre pie derecho destinado a su paso.
- Los prefabricados se descargarán de los camiones y se amontonarán en los lugares señalados.
- Los prefabricados se amontonarán en posición horizontal sobre lechos de tablones, dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para el izado.
- Para realizar las maniobras sin riesgos, se amarrarán los cabos de guía a los prefabricados en acopios, antes de proceder a izarlos para ubicarlos en la obra.
- Las barandillas de cerramiento de los forjados se irán desmontando solo en la longitud necesaria para instalar un determinado plafón prefabricado, conservándolas intactas en el resto de la fachada.
- Se paralizará el trabajo de instalación de los prefabricados en caso de vientos superiores a los 60 km/h.
- Si alguna pieza prefabricada llegase a su lugar de instalación girando sobre ella misma, se probará de pararla empleando exclusivamente los cabos de gobierno. Está prohibido probar

de pararla directamente con el cuerpo o con alguna de las extremidades, para prevenir el riesgo de caídas por oscilación o penduleo de la pieza en movimiento.

- Las plantas permanecerán limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.

12.8 CUBIERTAS

- Tanto las paletas como el personal de impermeabilización conocerán los riesgos de la ejecución de cubiertas planas, y el método correcto de puesta en la obra de las unidades integrantes de la cubierta.
- Se instalarán, mediante pies derechos sobre mordazas de apretado, barandillas de suplemento hasta llegar a los 90 cm de altura sobre los plastrones definitivos de fábrica.
- Los trabajos en cubierta se iniciarán con la construcción de plastrón de acabado perimetral.
- Se mantendrán los andamios metálicos tubulares empleados en la construcción de las fachadas, para que actúen como protección del riesgo de caídas desde la cubierta. En el coronamiento de estos andamios se establecerá una plataforma llena de tablones en toda su anchura, y se completará con un postizo de madera, la altura del cual sobrepasará de 1 m la cota de perímetro de la cubierta.
- Todos los agujeros de la cubierta permanecerán tapados con madera clavada en el forjado, hasta el inicio de su cerramiento definitivo. Se descubrirán a medida que se vayan cerrando.
- El acceso a la cubierta mediante escalera de mano no se practicará en huecos inferiores a 50 x 70 cm, y la escalera sobrepasará 1 m la altura que hay que salvar.
- El hormigón de formación de pendientes se servirá en cubierta mediante el cubilote de la grúa torre.
- Se establecerán caminos de circulación sobre las zonas de proceso de dormido (o endurecido), formados por una anchura de 60 cm.
- Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50% para evitar vertidos innecesarios.
- Se paralizarán los trabajos sobre la cubierta en caso de vientos superiores a los 60 km/h, lluvia, heladas o nieve.
- Habrá un almacén habilitado para los productos bituminosos e inflamables.
- Mientras esté en servicio, se conservará perfectamente en orden y limpio el almacén de productos inflamables, teniendo cuidado que no se interrumpa la ventilación. En el exterior, al lado del acceso, habrá un extintor de polvo químico seco.
- Las bombonas de gases (butano o propano) de las luces de soldar o picos de gas de cierre de materiales bituminosos se almacenarán separados de estos aparatos, en posición vertical y a la sombra.
- Se instalarán rótulos de incendios causados por el uso de sopletes con boquillas en los accesos a la cubierta, para recordar constantemente este riesgo al personal.
- Las planchas de materiales aislantes ligeras se izarán en la cubierta mediante vagones de barandillas suspendidos de la grúa sin que se les haya dejado ir las pletinas. Estos vagones se gobernarán mediante cabos, nunca se hará directamente con el cuerpo o con las manos.
- Las reuniones de material bituminoso se repartirán en cubierta evitando las sobrecargas puntuales.
- Los acopios de rollos de material bituminoso se ejecutarán sobre lechos de tablones y entre cuñas que impidan que caigan y rueden por la cubierta.

- El izado de la grava de acabado de la cubierta se realizará sobre cajones. Se prohíben los colmados que puedan ocasionar vertidos accidentales.
- Las plataformas de izado de grava se gobernarán mediante cabo, nunca se hará directamente con las manos o el cuerpo.
- La grava se depositará sobre cubierta para que sea batida y nivelada, evitando expresamente las sobrecargas puntuales.
- El pavimento de la cubierta se izará sobre cajones, empaquetado tal y como lo sirve el fabricante, con los paquetes perfectamente amontonados y nivelados y todo el conjunto atado a la plataforma de izado para evitar vertidos durante el transporte.
- Las cajas de pavimento de la cubierta se repartirán para ser puestas en la obra posteriormente sin ninguna sobrecarga.
- La cubierta que se ejecuta se mantendrá, en todo momento, limpia y libre de obstáculos que puedan dificultar la circulación o los trabajos.
- Los plásticos, cartón, papel y pletinas procedentes de los diversos empaquetados se recogerán inmediatamente después de haberse abierto los paquetes, y posteriormente, se eliminarán.

12.9 ACABADOS

Rebozados y lijados

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de rebozado, para evitar los accidentes causados por resbalamiento.
- Las plataformas sobre caballetes para ejecutar enyesados y asimilables de techos tendrán la superficie horizontal y llena de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para rebozados de interiores se formarán sobre caballetes. Está prohibido emplear escaleras, bidones, pilas de material, etc. para estas finalidades, para evitar los accidentes causados por el trabajo realizado sobre superficies inseguras.
- Está prohibido emplear caballetes en balcones sin protección para evitar las caídas desde altura.
- Se colgarán, en elementos firmes de la estructura, cables donde se amarrará la sujeción del cinturón de seguridad para realizar trabajos sobre caballetes en los lugares con riesgo de caída desde altura.
- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- Está prohibido conexionar cables eléctricos en los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente encima de carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Los sacos de aglomerados se reunirán ordenadamente, repartidos al lado de los tajos donde se tengan que emplear, cuanto más separados de las aberturas mejor, para evitar sobrecargas innecesarias.
- Los sacos de aglomerado se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.

Pavimentos

- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar lesiones por el hecho de trabajar en atmósferas polvorientas.
- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- Está prohibido conexionar cables eléctricos en los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre cajones, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro, que no se romperán hasta el momento de emplear su contenido. El conjunto apilado se atará a la plataforma de izado o transporte para evitar los accidentes causados por el vertido de la carga.
- Las piezas de pavimento sueltas se izarán perfectamente apiladas en el interior de las jaulas de transporte, para evitar accidentes causados por el vertido de la carga.
- Los sacos de aglomerado se izarán perfectamente apilados y atados sobre cajones, firmemente amarrados para evitar accidentes causados por el vertido de la carga.
- Las cajas o paquetes de pavimento se juntarán en las plantas linealmente y repartidas al lado de los tajos donde se tengan que instalar, situadas lo más lejos posible de las aberturas, para evitar sobrecargas innecesarias.
- Las cajas o paquetes de pavimento nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes causados por tropiezos.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interna de obra, se cerrará el acceso y se indicarán itinerarios alternativos.
- Las pulidoras y abrillantadoras que haya que emplear estarán dotadas de doble aislamiento (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas), para evitar los accidentes que el riesgo eléctrico puede provocar.
- Las pulidoras y abrillantadoras que hay que emplear tendrán el mango revestido de material aislante de la electricidad.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de suncho de protección anticogidas (o abrasiones) causados por contacto con las máquinas lijadoras.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de máquinas lijadoras se efectuarán siempre con la máquina desenchufada de la red eléctrica, para evitar los accidentes ocasionados por el riesgo eléctrico.
- Los lotes, productos de pulidos, serán trasladados siempre hacia zonas que no sean de paso y eliminados inmediatamente de la planta.
- Se colgarán cables de seguridad anclados a elementos firmes de la estructura, donde se amarrará la sujeción del cinturón de seguridad para realizar las tareas de instalación del escalonado definitivo de las escaleras.

Carpintería

- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.
- Se barrerán los tajos a medida que se reciban y se eleven los tabiques, para evitar los accidentes causados por pisado de trozos o clavos.
- Se desmontarán aquellas protecciones que obstaculicen el paso de los andamiajes, pero solo en el tramo necesario. Una vez pasados los andamiajes, se volverá a poner inmediatamente la protección.

- Antes de emplear cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados y en buen estado, para evitar accidentes.
- Los andamiajes serán recibidos por una brigada como mínimo, para evitar golpes, caídas y vuelcos.
- Los listones inferiores antideformaciones se desmontarán inmediatamente después de haber acabado el proceso de endurecimiento de la parte de recibo del preandamiaje (o del andamiaje directo), para evitar el riesgo de tropiezos y caídas.
- El colgado de hojas de puertas (o de ventanas) será efectuado por dos operarios como mínimo, para evitar accidentes causados por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- Los paquetes de lamas de madera serán transportados al hombro por dos operarios como mínimo, para evitar accidentes e interferencias causados por desequilibrio.
- Los tramos de lamas de madera transportados al hombro por un solo hombre irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior que la de una persona, para evitar los accidentes causados por golpes a otros operarios.
- Las plataformas de los andamios sobre caballetes que hay que emplear para la ejecución del aplacado de paramentos verticales tendrán una anchura mínima de 60 cm (3 tablones trabados entre sí y atados a los caballetes), para evitar accidentes causados por trabajos sobre andamios inseguros.
- El aplacado inferior en madera de tribunas no se ejecutará hasta que se haya instalado una protección formada por pies derechos calzados al suelo y al techo, en los cuales se amarrarán tablones (o barras) formando una barandilla de 90 cm de altura, medida desde la superficie de trabajo sobre los caballetes. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de hojas de ventana (o de las lamas de persiana).
- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos en los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras que hay que emplear serán de tipo de tijera, dotadas de suelas antideslizantes y de cadenilla limitadora de abertura.
- Los andamios de ventanas sobre preandamios estarán perfectamente apuntalados para evitar vuelcos, tanto interiores como hacia el exterior.
- Las operaciones de lijado con papel de vidrio mediante lijadora eléctrica general se ejecutarán siempre bajo ventilación por corriente de aire, para evitar los accidentes causados por el trabajo en el interior de atmósferas nocivas.
- El almacén de colas y barnices se ubicará en el lugar definido en los planos, dispondrá de ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso y, encima, una señal de Peligro de Incendio y otra de Prohibido Fumar, para evitar posibles incendios.

Carpintería metálica y cerrajería

- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes causados por tropiezos o interferencias.

- El izado en las plantas mediante el gancho de la grúa se ejecutará por bloques de elementos atados, nunca por elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes, se romperán los paquetes para su distribución y puesta en la obra.
- Se comprobará que todas las carpinterías en fase de presentación permanecen perfectamente calzadas y apuntaladas, para evitar accidentes causados por caídas.
- Se desmontarán sólo los tramos necesarios de las protecciones que obstaculicen el paso de los elementos de la carpintería metálica. Una vez introducidos los andamiajes en la planta, se volverán a montar inmediatamente.
- Antes de emplear cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados y en buen estado.
- Los andamiajes metálicos serán presentados por una brigada como mínimo, para evitar los riesgos de vuelcos, golpes y caídas.
- Los andamios para recibir las carpinterías metálicas desde el interior de las fachadas estarán limitados en la parte delantera (la que da al vacío) por una barandilla sólida de 90 cm de altura, medida desde la superficie de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié para evitar el riesgo de caídas desde altura (o al vacío).
- Los tramos metálicos longitudinales transportados al hombro por un solo hombre se inclinarán hacia atrás, procurando que la punta que va delante esté a una altura superior a la de una persona, para evitar golpes a otros operarios.
- Está prohibido emplear como caballetes los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar trabajar sobre superficies inestables.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas, donde se amarrará el fiador del cinturón de seguridad durante las operaciones de instalación en las fachadas de la carpintería metálica.
- Toda la maquinaria eléctrica que hay que emplear en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.
- Está prohibido anular el cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.
- Las barandillas de las terrazas o balcones se instalarán definitivamente y sin dilación una vez acabada la presentación, para evitar los accidentes causados por protecciones inseguras.
- Está prohibido juntar barandillas definitivas y asimilables en los bordes de las terrazas, balcones, etc., para evitar los riesgos de posibles caídas.
- Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibo se mantendrán apuntalados (o atados a los elementos firmes) para garantizar la ubicación definitiva perfecta y evitar caídas.

Montaje de vidrio

- Los acopios de vidrio se ubicarán en los lugares señalados sobre lechos de tablones de madera.
- A nivel de calle, se acotará con cuerda de banderitas la vertical de los paramentos donde se esté envidrando, para evitar el riesgo de golpes (o cortes) a las personas causados por fragmentos de vidrio después.
- Está prohibido permanecer o trabajar en la vertical de un corte de instalación de vidrio.
- Los cortes se mantendrán libres de fragmentos de vidrio, para evitar el riesgo de cortes.

- Los vidrios se cortarán a la medida adecuada para cada hueco en el local señalado para esta finalidad.
- La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.
- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente se recibirá y acabará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.
- Los vidrios ya instalados se pintarán inmediatamente a base de pintura a la cal, para significar la existencia.
- Los vidrios en las plantas se almacenarán en los lugares diseñados en los planos sobre lechos de tablones de madera, en posición casi vertical, ligeramente inclinados contra un determinado paramento.
- Los pasadizos y caminos internos que hay que seguir con el vidrio estarán siempre expedidos, es decir, sin mangueras, cables ni acopios que dificulten el transporte y puedan causar accidentes.
- Las planchas de vidrio transportadas a mano se moverán siempre en posición vertical para evitar accidentes por rotura.
- La instalación de vidrio (cerramientos cortina) se realizará desde el interior del edificio y el operario llevará el cinturón de seguridad amarrado a los ganchos de seguridad.
- Los andamios que hay que emplear para la instalación de los vidrios en las ventanas estarán protegidos por la parte delantera (la que da a la ventana) por una barandilla sólida de 90 cm de altura, medidos desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caídas al vacío durante los trabajos.
- Está prohibido emplear como caballetes los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas, en las cuales se amarrará el fiador del cinturón de seguridad durante las operaciones de envidriado.
- Se prohíben los trabajos con vidrio en esta obra, con temperaturas inferiores a los 0 grados.
- Se prohíben los trabajos con vidrio si soplan fuertes vientos.

Falsos techos

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de intercomunicación interna de obra. Cuando un paso sea cortado temporalmente por los andamios de los escayolistas, se empleará un paso alternativo que se señalizará.
- Las plataformas sobre caballetes para la instalación de falsos techos de escayola tendrán la superficie horizontal y llena de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para la instalación de falsos techos de escayola se ejecutarán sobre caballetes de madera o metálicos. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales o escaleras apoyadas contra los paramentos, para evitar los accidentes ocasionados por el trabajo sobre superficies inseguras.
- Los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal y rodeada de barandillas reglamentarias. Se permite el apoyo de un escalón definitivo y en un caballete, si está inmovilizado y con los tablones anclados.
- Se instalarán redes tensas de seguridad ancladas entre los forjados de alturas correlativas, para controlar el riesgo de caída desde altura en los tajos de construcción de falsos techos de escayola.

- Está prohibido emplear andamios de caballetes cercanos a huecos sin la utilización de medios de protección contra el riesgo de caída desde altura.
- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancas con mango aislante y rejilla de protección de bombilla; la energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- Está prohibido conexionar cables eléctricos en los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Para apuntalar las placas de escayola hasta el endurecimiento del colgado (de estopa, caña, etc.) se utilizarán soportes de tabloncillos sobre puntales metálicos telescópicos, para evitar los accidentes causados por caídas de placas.
- El transporte de sacos y planchas de escayola se realizará interiormente, preferiblemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Los acopios de sacos o planchas de escayola se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes causados por tropiezos.
- El transporte de guías de longitud superior a los 3 m se realizará mediante dos operarios.
- Es obligatorio tener el casco en el lugar de trabajo y emplearlo para realizar desplazamientos por la obra.
- Está prohibido dejar directamente sobre el pavimento objetos cortantes y asimilables, para evitar los accidentes ocasionados por pisado de objetos.

Pintura y barnizado

- Las pinturas (los barnices, diluyentes, etc.) se almacenarán en los lugares señalados con el rótulo Almacén de pinturas, donde se mantendrá siempre la ventilación por tiro de aire, para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
- Se instalará un extintor de polvo químico al lado de la puerta de acceso al almacén.
- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas se instalará una señal de Peligro de Incendios y otra de Prohibido Fumar.
- Está prohibido almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes causados por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas, manteniendo siempre ventilado el local que se está pintando.
- Se extenderán cables de seguridad atados en los puntos fuertes, para amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm (tres tablones trabados), para evitar los accidentes causados por trabajos realizados sobre superficies inseguras.
- Está prohibido formar andamios a base de un tablón apoyado en los escalones de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de los de tijera, para evitar el riesgo de caídas a diferentes niveles.
- Está prohibido formar andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- Está prohibido en esta obra la utilización de las escaleras de mano en los balcones (terrazas, tribunas, viseras) sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.) para evitar los riesgos de caídas al vacío.
- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancas con mango aislante y rejilla de protección de bombilla; la energía eléctrica los alimentará a 24 V.

- Está prohibido conexionar cables eléctricos en los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano que hay que emplear serán de tipo tijera, dotadas de suelas antideslizantes y cadenilla limitadora de abertura, para evitar el riesgo de caídas causadas por la inestabilidad.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica de mano se ejecutarán siempre bajo ventilación por corriente de aire, para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.
- El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o diluyente) se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras y formación de atmósferas polvorientas.
- Está prohibido fumar o comer en las estancias donde se pinte con pinturas que contengan diluyentes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Está prohibido realizar trabajos de soldadura y oxicorte en los lugares cercanos a los tajos donde se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
- Se extenderán redes horizontales, sujetas a puntos firmes de la estructura, bajo el tajo de pintura de cintras (y asimilables) para evitar el riesgo de caída desde alturas.

Revestimientos textiles

- Los lugares de trabajo se mantendrán limpios y ordenados en todo momento, para evitar los accidentes causados por tropiezos o por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
- Las escaleras de mano que hay que emplear serán del tipo tijera, dotadas de suela antideslizante y cadenilla central de control de abertura máxima, para garantizar la estabilidad.
- Las plataformas sobre andamio tubular ubicadas a 2 o más metros de altura estarán rodeadas de barandillas sólidas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié, para evitar los accidentes de caída a otro nivel.
- Las plataformas tubulares sobre ruedas no se pondrán en servicio, si no se han ajustado antes los frenos de tráfico para evitar los accidentes causados por movimientos indeseables o descontrolados.
- Durante la formación de plataformas de trabajo, estará prohibido expresamente emplear como apoyo bidones, mesas, pilas de material, escaleras apoyadas contra paramentos, etc., para evitar los accidentes causados por trabajos sobre superficies inestables.
- Está prohibido subir a escaleras de mano (apoyadas o de tijera), a rellanos y tramos de escalera, sin tener el cinturón de seguridad sujeto a un punto firme.
- Mientras se utilicen colas y diluyentes, se mantendrá constantemente una corriente de aire suficiente como para que se renueve el aire continuamente y evitar así las posibles intoxicaciones.
- Se establecerá el almacén para las colas y diluyentes en el lugar señalado. Este almacén mantendrá siempre una ventilación constante.
- Está prohibido mantener o almacenar botes de diluyentes o colas si no están perfectamente cerrados, para evitar la formación de atmósferas nocivas.
- Los revestimientos textiles se almacenarán totalmente separados de los diluyentes y colas, para evitar posibles incendios.
- Se instalarán rótulos de Peligro de Incendio y de Prohibido Fumar sobre la puerta de acceso a los almacenes de colas y diluyentes y en los de productos textiles.
- Se instalarán dos extintores de polvo químico seco, ubicados cada uno al lado de la puerta de cada almacén (el de diluyentes y el de productos textiles).

- Se instalará un rótulo de Prohibido Fumar en el acceso a cada planta donde se estén empleando colas y diluyentes.

Alicatado de paredes

- El corte de las plaquetas y las otras piezas cerámicas se ejecutará en vía húmeda para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.
- Los tajos se limpiarán de recortes y residuos de pasta.
- Los andamios sobre caballetes tendrán siempre la plataforma de trabajo de grosor no inferior a los 60 cm (3 tablones trabados entre sí).
- Está prohibido emplear como caballetes bidones, cajas de materiales, bañeras, etc., para formar andamios.
- Está prohibido emplear caballetes en tribunas (balcones, terrazas, ventanas) sin protección contra caídas desde alturas.
- Para la utilización de caballetes en balcones, se instalarán redes tensas de seguridad entre la tribuna superior y la que sirve de apoyo, para evitar las caídas desde altura.
- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.
- Está prohibido tirar los escombros directamente por los huecos de fachada o patios. Estos escombros se apilarán ordenadamente y se evacuarán mediante conductos instalados con esta finalidad.

Normas de seguridad para trabajos de mampostería

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para prevenir caídas.
- Los huecos de una vertical (bajante, por ejemplo) se destaparán para el aplomo correspondiente. Una vez acabado, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, para prevenir los riesgos causados por ausencia generalizada o parcial de protecciones en tierra.
- Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para prevenir las caídas.
- No se desmontarán las redes horizontales de protección de grandes huecos que se hayan acabado en toda su altura los alféizares de cerramiento de los dos forjados que cada cerradura de red protege.
- Los huecos permanecerán protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura y se repondrán las protecciones dañadas.
- Se escalonarán las rampas de escalera de forma provisional.
- Las rampas de las escaleras se protegerán a su alrededor con barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre pilares (u otro elemento estructural sólido), a los cuales se enganchará el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.
- Se instalarán en las zonas con peligro de caída desde altura señales de Peligro de caída desde altura y de uso obligatorio de cinturón de seguridad.
- Todas las zonas donde se tenga que trabajar estarán suficientemente iluminadas. Si se utilizan portátiles, estarán alimentados a 24 V, para prevenir el riesgo eléctrico.
- Las zonas de trabajo se limpiarán de escombros (trozos de mahón) diariamente para evitar las acumulaciones innecesarias.

- Se accederá siempre a las zonas de trabajo de una forma segura. Se prohíben los puentes de un tablón.
- Está prohibido balancear las cargas suspendidas para instalar en las plantas, para prevenir el riesgo de caída al vacío.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper las pletinas con los cuales los suministra el fabricante, para evitar los riesgos de vertido de la carga.
- El mahón suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de cajones de izar, teniendo cuidado de que las piezas no caigan durante el transporte.
- La cerámica paletizada transportada con grúa se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación, nunca se hará directamente con las manos, para prevenir golpes, cogidas o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Las barandillas de cerramiento perimetral de cada planta se desmontarán sólo en el tramo necesario para introducir la carga de maón en un determinado lugar y se volverán a poner durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.
- Está prohibido concentrar las cargas de mahones sobre aberturas.
- El acopio de palets se realizará cerca de cada pilar, para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.
- Se instalarán cables de seguridad alrededor de los pilares cercanos a la fachada para anclar los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la descarga de cargas en las plantas.
- Los escombros y trozos se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas con esta finalidad, para evitar el riesgo de tropiezo de materiales.
- Está prohibido lanzar trozos directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios.
- Está prohibido trabajar al lado de los paramentos acabados de subir antes de que hayan pasado 48 h, si soplan vientos fuertes que incidan, porque podrían caerse sobre el personal.
- Está prohibido emplear caballetes en balcones, terrazas y bordes de forjados si no se ha instalado antes una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales.
- Está prohibido trabajar en el interior de las grandes jardineras de fachada sin emplear el cinturón de seguridad amarrado a algún punto sólido y seguro.
- Está prohibido saltar del forjado, plastrón de cerramiento, etc., en los andamios colgados o viceversa.

12.10NORMAS DE ACTUACIÓN PARA ENCARGADOS Y JEFES SUBALTERNOS

Dependiendo del jefe de obra y de los jefes de producción, tendrán que:

- Hacer cumplir todas las normas y medidas de seguridad establecidas en cada uno de los tajos.
- Hacer que todos los trabajadores a su cargo utilicen todos los elementos de seguridad que tengan asignados.
- Hacer que este uso sea el correcto.
- Impedir que se cometan imprudencias, tanto por exceso como por negligencia o ignorancia.
- Mantener sus zonas de trabajo limpias y ordenadas, sin obstáculos que impidan el desarrollo normal del trabajo.

- Designar las personas adecuadas para dirigir las maniobras de grúas y vehículos.
- Disponer las medidas necesarias que requiera cada trabajo, incluso señalización que se precise.
- Para el tajo si se observa riesgo de accidente inminente.

12.11NORMAS DE ACTUACIÓN DEL TRABAJADOR EN GENERAL

- Todos los trabajadores saldrán del vestuario con la ropa de trabajo, el casco y las demás piezas de protección que exija su lugar de trabajo.
- Se considera falta grave la no utilización de estos equipos.
- Accederán a los puntos de trabajo por los itinerarios establecidos y utilizarán los pasos, torretas, escaleras, etc., instalados con esta finalidad.
- No emplearán las grúas, dúmpers, retroexcavadoras, etc. como medio para acceder al lugar de trabajo.
- No se situarán en el radio de acción de maquinaria en movimiento.
- No permanecerán bajo cargas suspendidas.
- No trabajarán en niveles superpuestos.
- No manipularán cuadros o líneas eléctricas. Si se produjese alguna avería, avisarán al encargado o al personal de mantenimiento correspondiente.
- Cumplirán las instrucciones que reciban de los encargados, capataces y vigilantes de seguridad.
- No consumirán bebidas alcohólicas durante las horas de trabajo.

12.12NORMAS DE SEGURIDAD PARA OPERARIOS DE MARTILLOS NEUMÁTICOS

- Para prevenir la proyección de partículas que puedan dañar al operario, será preciso emplear ropa de trabajo cerrada, gafas antiproyecciones y delantal, guantes y polainas de cuero.
- Para evitar las vibraciones se empleará cinturón antivibratorio y muñequeras.
- Para evitar lesiones en los pies se emplearán botas de seguridad, homologadas clase III.
- Para prevenir posibles lesiones pulmonares causadas por el polvo, se emplearán caretas con filtro mecánico recambiable.
- Si el martillo está provisto de culata de apoyo a suelo, se evitará subir a caballo para no recibir más vibraciones de las inevitables.
- No se dejará el martillo clavado en tierra, en una pared o en una roca, para evitar la dificultad de extraerlo después.
- Antes de accionar el martillo, se asegurará que el punzón esté perfectamente amarrado.
- Si el punzón está gastado o dañado, se cambiará para evitar posibles accidentes.
- Se tendrá cuidado de que las mangueras de gases estén en perfecto estado.
- Los operarios serán especialistas, para prevenir riesgos de impericia.
- Se prohíbe expresamente emplear martillos en presencia de líneas eléctricas y/o de gas enterrados, a partir del momento en que son encontradas las bandas de señalización.

12.13NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL USO DEL DÚMPER

- Se considerará siempre que el vehículo es una máquina, no un automóvil.

- Antes de comenzar a trabajar, se comprobará la presión de los neumáticos y el estado de los frenos.
- Al poner el motor en marcha, se sujetará con fuerza la maneta y se evitará dejarla ir de golpe para prevenir posibles golpes.
- No se pondrá el vehículo en marcha sin tener la seguridad de que el freno de mano está en posición de frenado, para evitar movimientos incontrolados.
- No se sobrepasará nunca la carga máxima.
- Está prohibido transportar personas al Dúmper. No se admite ninguna excepción a esta regla.
- Se evitará sobrepasar con la carga la línea de visión del conductor.
- Se evitará descargar al lado de tajos del terreno, si delante no se ha instalado un tope final de recorrido.
- Se respetarán las señales de circulación interna y también las de tráfico, si se utilizan carreteras o calles públicas. Nunca se sobrepasarán en la obra los 20 km por hora.
- Si hay que remontar pendientes con el Dúmper cargado, se hará marcha atrás para evitar vuelcos.
- Los conductores tendrán el permiso de conducir tipo A-1, si hay que circular fuera del recinto de la obra.

12.14NORMAS DE SEGURIDAD PARA OPERADORES DE GRÚA TORRE

- Hay que situarse en una zona de la construcción que ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad, para evitar accidentes.
- Si hay que trabajar al borde de forjados o de cortes de terreno, se han de instalar puntos fuertes en los cuales se amarrará el cinturón de seguridad. Estos puntos han de ser ajenos a la grúa, si no, si la grúa cae, el operador también caerá.
- No se puede trabajar subido a la estructura de la grúa, porque no es seguro.
- En todo momento hay que tener la carga a la vista para evitar accidentes. Si la carga queda fuera del campo de visión, hay que solicitar la colaboración de un señalista. No se pueden correr riesgos innecesarios.
- Hay que evitar pasar cargas suspendidas sobre los tajos con hombres trabajando. Si hay que realizar maniobras sobre estos tajos, han de ser desalojados.
- No se ha de probar de realizar ajustes en la botonera o en el cuadro eléctrico de la grúa. Hay que avisar de las anomalías al Vigilante de Seguridad para que sean reparadas.
- No se permite que personas no autorizadas accedan a la botonera, al cuadro eléctrico o a las estructuras de la grúa. Podrían accidentarse u originar accidentes.
- No se puede trabajar con la grúa en situación de avería o de semiavería. Hay que comunicar al Vigilante de Seguridad las anomalías para que puedan ser reparadas i hay que dejar la grúa fuera de servicio.
- Si el lugar de trabajo es dentro de una cabina encima de la torre, hay que subir y bajar siempre provisto de un cinturón de seguridad tipo C. Un resbalón o el agotamiento podrían originar una caída.
- Hay que eliminar de la dieta de obra las bebidas alcohólicas tanto como sea posible. Así se guiará con más seguridad la grúa.

- Si por cualquier cosa hay que manipular el sistema eléctrico, primero hay que estar seguro de que se ha cortado el cuadro general y que se ha colgado en el interruptor (o similar) un rótulo con la siguiente leyenda: NO CONECTAR. HAY HOMBRES TRABAJANDO EN LA GRUA.
- No hay que probar de elevar cargas que por alguna razón estén pegadas al suelo. Podría hacer caer la grúa.
- No hay que arrastrar cargas mediante tensiones inclinadas del cable. Podría hacer caer la grúa.
- No hay que balancear la carga para facilitar la descarga en las plantas. Podría hacer caer a los compañeros que la reciben.
- No se puede hacer puente o eliminar los mecanismos de seguridad eléctrica de la grúa.
- Si el operario se da cuenta de la caída de algún tornillo de la grúa, hay que avisar inmediatamente al Vigilante de Seguridad y dejar fuera de servicio la máquina, hasta que se haya efectuado una revisión. Lo más probable es que la estructura de la torre esté dañada.
- Cuando se interrumpa por cualquier razón el trabajo, hay que elevar a la máxima altura posible el gancho. Hay que poner el carro portador lo más cerca posible de la torre, hay que dejar el plomo en veleta y desconectar la energía eléctrica.
- No hay que dejar objetos suspendidos del gancho de la grúa durante la noche o el fin de semana. Si se quiere que nadie robe estos objetos, tendrán que ser guardados en los almacenes y no colgados del gancho.
- No se pueden elevar cargas mal flejeadas, porque podrían desprenderse sobre los compañeros durante el transporte y causarles lesiones.
- No se permite la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa. Se evitarán accidentes.
- Hay que comunicar inmediatamente al Vigilante de Seguridad la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para que sea reparado inmediatamente. Mientras tanto, hay que dejar la grúa fuera de servicio para evitar accidentes.
- No hay que elevar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de grúa que se utiliza, porque podría hacerla caer.
- No se puede sobrepasar la limitación de carga prevista para los desplazamientos del carro portador sobre el plomo, porque podría hacer caer la grúa.

12.15NORMAS DE SEGURIDAD PARA OPERADORES DE GRÚA MÓVIL

- Hay que mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. La máquina puede volcar y producir lesiones.
- Hay que evitar pasar el brazo de la grúa, con o sin carga, por encima del personal, porque podría producir accidentes.
- No se puede hacer marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Detrás de la máquina puede haber operarios u objetos desconocidos al iniciar la maniobra.
- Hay que subir y bajar de la cabina y las plataformas por los lugares previstos para ello.
- No hay que saltar nunca directamente al suelo desde la máquina, excepto si hay un riesgo inminente para la integridad física.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, hay que pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No hay que abandonar la cabina, aunque el contacto eléctrico haya cesado, porque podrían producirse lesiones. Sobre todo, hay que evitar que algún toque la grúa autopropulsada, porque podría estar cargada de electricidad.

- No se pueden hacer maniobras en espacios estrechos sin la ayuda de un señalista.
- Antes de cruzar un puente provisional de obra, hay que asegurarse que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la maquinaria.
- Hay que asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar un desplazamiento. Hay que ponerlo en la posición de viaje para evitar accidentes causados por movimientos descontrolados.
- Está prohibido subirse sobre la carga y colgarse del gancho, porque es muy peligroso.
- Hay que limpiar el barro o la grava del calzado antes de subir a la cabina. Si resbalasen los pedales durante una maniobra o marcha, podría provocar accidentes.
- No se pueden realizar nunca arrastres de cargas o estiramientos al bies. La grúa puede volcar, y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Hay que mantener la carga a la vista. Si han de mirar hacia otro lado, hay que parar las maniobras.
- No han de probar de sobrepasar la carga máxima autorizada para ser elevada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y provocar accidentes.
- Hay que levantar una sola carga a la vez. La carga de diferentes objetos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Hay que asegurarse de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Hay que poner en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No se les permite abandonar la máquina con una carga suspendida porque no es seguro.
- No se permite la permanencia de operarios bajo cargas suspendidas porque podrían sufrir accidentes.
- Antes de elevar la carga, hay que comprobar en la tabla de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No se puede sobrepasar el límite marcado en esta tabla.
- Hay que respetar siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y hacer que el resto del personal también las respete.
- Antes de poner en servicio la máquina, hay que comprobar todos los dispositivos de freno.
- No se permite que el resto del personal acceda a la cabina o haga ir los mandos. Podrían provocar accidentes.
- No se permite utilizar aparatos, balancines, eslingas o estribos defectuosos o dañados. No son seguros.
- Hay que asegurarse de que todos los ganchos de los aparatos, balancines, eslingas o estribos tienen el pestillo de seguridad que evita el desenganche fortuito. Esto evitará accidentes.
- Hay que emplear siempre las piezas de protección que se indiquen en la obra.

12.16NORMAS DE SEGURIDAD EN SOLDADURAS CON ARCO ELÉCTRICO

- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para la salud. Siempre que se suelde, el operario empleará yelmo de soldar o pantalla de mano. No se mirará directamente el arco porque la intensidad luminosa puede producir lesiones graves en los ojos. Esta regla también será de aplicación para el posible ayudante.
- No se picará el cordón de soldadura sin protección ocular porque las chispas desprendidas pueden provocar lesiones en los ojos.
- No se tocarán las piezas acabadas de soldar para prevenir quemaduras.

- No se dejarán las pinzas directamente en el suelo o encima de la perfilería. Se depositarán sobre un portapinzas.
- No se empleará ningún grupo que no lleve instalado protector de "clemes" para prevenir el riesgo de electrocución.
- Antes de iniciar el trabajo, se comprobará que el grupo está conectado a tierra.
- En caso de que salte el diferencial, nunca se anulará la toma de tierra. Se esperará que el grupo esté reparado o se cambiará.
- El grupo de soldadura se desconectará durante las pausas de consideración.
- Los cables eléctricos se empalmarán mediante conexiones estancas de intemperie. Se evitarán las conexiones protegidas a base de cinta aislante.
- Se escogerá el electrodo adecuado para el cordón que haya que ejecutar.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo régimen de lluvias.
- Las escaleras de mano que haya que emplear durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos inmovilizadores en la cabeza y en las bancadas.
- Las operaciones de soldadura que hay que realizar en la obra no se efectuarán con tensiones superiores a 150 V si los equipos se alimentan por corriente continua.
- El personal encargado de soldar será especialista en montajes de estructura metálica.
- Los elementos de protección colectiva que por interferencias con un trabajo determinado tengan que retirarse, se repondrán cuando este trabajo haya finalizado.

12.17NORMAS DE SEGURIDAD EN SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTADA

- Se emplearán siempre carros portabotellas.
- Se evitará que las botellas se den golpes o que puedan caer desde altura.
- No se inclinarán las botellas de acetileno para agotarlas.
- No se emplearán las botellas tumbadas.
- Antes de encender la boquilla, se comprobará que las conexiones de los cables se han hecho correctamente.
- No se abandonará el carro en el tajo en ausencia del soldador. Será trasladado a un lugar seguro.
- Se abrirá siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella.
- Se prohibirán los fuegos alrededor de las botellas, para prevenir posibles explosiones.
- No se colocará la boquilla en el suelo, se utilizará un portador de boquillas.
- Los cables de ambos gases se unirán para facilitar su utilización.
- Se emplearán cables de colores diferentes para cada uno de los gases, para poder identificarlos.
- No se empleará acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, para prevenir la formación de acetiuluro de cobre, que es explosivo.
- Si hay que cortar o soldar elementos pintados, se realizará al aire libre o al menos se empleará una careta protectora.
- Las escaleras de mano que hay que emplear durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos inmovilizadores en la cabeza y en las bancadas.
- El personal encargado de soldar será especialista en la utilización de este tipo de soldadura.

- Los elementos de protección colectiva, que por interferencias con un trabajo determinado hayan de retirarse, se volverán a poner cuando este trabajo haya finalizado.
- Se prohíbe fumar mientras se realicen trabajos de corte o soldadura, o mientras se manipulen las boquillas.
- Las botellas de los diferentes gases se almacenarán separadas, sujetas para evitar que no caigan y protegidas del sol con una visera.

12.18NORMAS DE SEGURIDAD PARA LA UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS PORTÁTILES

- Las máquinas-herramienta eléctricas que haya que emplear en esta obra se protegerán eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta se protegerán con la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de cogidas o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas se protegerán siempre mediante bastidor que soporte una malla metálica depositada de tal forma que permita la observación de la correcta transmisión motriz, y a la vez, impida la cogida de los operarios o de los objetos.
- Está prohibido realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante montacorreas (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, con las manos, etc., para evitar el riesgo de cogida.
- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente se protegerán mediante un bastidor, soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permita la observación del buen funcionamiento de la transmisión, y a la vez, impida el atrapamiento de personas o de objetos.
- La instalación de rótulos con leyendas de Maquina Averiada, Máquina fuera de servicio, etc., serán instalados y retirados por la misma persona.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento tendrán las carcasas de protección de motores eléctricos conectados a la red de tierras, en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- Las máquinas-herramienta que hay que emplear en lugares donde existen productos inflamables o explosivos (diluyentes inflamables, explosivos, combustible y similares) serán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.
- Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima de 10 m de este compresor (como norma general), para evitar el riesgo de alto nivel acústico.
- Las herramientas que hay que emplear en esta obra, accionadas mediante compresor, estarán dotadas de camisas insonorizadas, para disminuir el nivel acústico.
- Se prohíbe en esta obra la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con una ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo de trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.

- Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta al personal no autorizado, para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte (o taladro) abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- Las conexiones eléctricas mediante "clemas" de todas las máquinas-herramienta que hay que emplear en esta obra se protegerán siempre con su correspondiente carcasa anticontactos eléctricos.
- Siempre que sea posible, las mangueras de presión para el accionamiento de máquinas-herramienta se instalarán de forma aérea. Se señalizarán mediante cuerda de banderitas los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).

12.19NORMAS DE SEGURIDAD PARA UTILIZACIÓN DE APARATOS TOPOGRÁFICOS

- Se emplearán cintas métricas no conductoras de electricidad para evitar los contactos eléctricos.
- Igualmente se tenderá al uso de MIRAS y JALONES no conductores de electricidad.
- Si en algún caso es necesario el empleo de cintas métricas metálicas, su uso será vigilado por persona responsable designada por el Jefe correspondiente.
- Ante una línea eléctrica o elemento en tensión, se guardarán las siguientes distancias mínimas de Seguridad.
  - Baja tensión:
    - Distancia mínima de 1m.
  - Alta tensión:
    - Hasta 57.000 v: distancia mínima de 3m.
    - Más de 57.000 v: distancia mínima de 5m.
- El Jefe del equipo de topografía informará a sus hombres para asegurarse de que estas distancias se cumplan.
- Los trabajos en zonas abiertas al tráfico de vehículos se harán protegiendo al equipo con la adecuada señalización, y usando los chalecos reflectantes. Los señalistas, además del chaleco, usarán manguitos y polainas reflectantes y paletas de regulación de tráfico.
- En zonas con riesgo de caídas a distinto nivel, se empleará el cinturón de seguridad amarrado a cuerdas, previamente dispuestas mediante un nudo de tres vueltas.
- Se emplearán tenazas alargaderas, estando prohibido coger las estacas y/o clavos directamente con la mano.
- La herramienta se mantendrá en buen estado y los punteros limpios de rebabas.
- Además del casco y ropa de trabajo, se usarán guantes y botas tipo Chiruca.

12.20NORMAS DE SEGURIDAD PARA OPERADORES DE GRUPO ELECTRÓGENO

- Antes de poner en marcha el grupo, comprobar que el interruptor general de salida está desconectado.
- Todas las operaciones de mantenimiento y reparación de elementos próximos a partes móviles se harán con la máquina parada.

- Efectuar periódicamente las operaciones a su cargo, indicadas en las Normas de Mantenimiento.
- Regar periódicamente las puestas a tierra.

12.21NORMAS DE SEGURIDAD PARA CONDUCTOR CAMIÓN HORMIGONERA

- Efectuar las revisiones y comprobaciones indicadas en las Normas de Mantenimiento.
- Antes de emprender la marcha, comprobar que la canaleta está recogida.
- Respetar escrupulosamente las normas establecidas en la obra en cuanto a la circulación, señalización y estacionamiento.
- No circular por el borde de zanjas o taludes para evitar derrumbamientos o vuelcos.
- Después de circular por lugares encharcados, comprobar el buen funcionamiento de los frenos.
- Antes de bajarse del vehículo, dejarlo bien frenado, y con una marcha metida cuando pare el motor.
- Comunicar cualquier anomalía observada en el vehículo, y hacerla constar en el Parte de Trabajo.

12.22NORMAS DE SEGURIDAD PARA CONDUCTOR DE MOTOVOLQUETE

- Utilizar el equipo de protección que se le asigne.
- Si el arranque es con manivela, al efectuar aquel, dar el tirón hacia arriba.
- Comunicar a su superior cualquier anomalía observada y hacerla constar en el Parte de Trabajo.
- Circular a velocidad moderada, en función de la carga transportada y del estado del piso.
- Está prohibido transportar personas.
- Nunca transportar cargas que puedan impedirle la visibilidad.
- No transportar cargas que sobresalgan de la caja.
- Para descargar a un nivel inferior, colocar topes en el borde y bajarse del vehículo, previo frenado del mismo.
- No hacer nunca operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza con el motor en marcha.

12.23NORMAS DE SEGUIRIDAD PARA OPERADORES DE EXCAVACIÓN

- Si no ha manejado nunca una máquina de la misma marca y tipo, solicitar las instrucciones pertinentes.
- No realizar trabajos en la proximidad de líneas eléctricas aéreas.
- No llevar barro o grasa en el calzado, para evitar resbalones y que los pies puedan escurrirse de los pedales.
- Hacer los desplazamientos de manera que no haya riesgo de que la cuchara impacte con la pluma.
- Los desplazamientos deben hacerse con las ruedas cabillas en la parte posterior, para que estén en tensión las cadenas en contacto con el suelo.

- No actuar sobre los embragues de traslación, al circular por pendientes.
- En caso de contacto accidental con líneas eléctricas, permanecer en la cabina hasta que se deshaga el contacto o la red sea desconectada. Si fuera necesario descender de la máquina, hacerlo de un salto.
- Poner en conocimiento de su superior cualquier anomalía observada.
- Realizar todas las revisiones y reparaciones con el motor parado.
- Al abrir el tapón del radiador, como primera medida, eliminar la presión interior y protegerse de posibles quemaduras.
- Si abandona el puesto de mando, dejar el equipo apoyado en el suelo.
- Realizar las revisiones indicadas en las Normas de Mantenimiento.

12.24NORMAS DE SEGURIDAD PARA OPERADORES DE PALA CARGADORA

- Si no se ha manejado nunca una máquina de la misma marca y tipo, solicitar la instrucción necesaria.
- Antes de iniciar el movimiento de la máquina, cerciorarse de que no hay nadie en las inmediaciones, y que la barra de seguridad está en posición de marcha, trabada con el pasador correspondiente.
- Revisar el funcionamiento de luces, frenos y claxon, antes de comenzar su turno.
- No transportar pasajeros.
- Al desplazar la máquina, mirar que el material no pueda caer durante el transporte.
- No bajarse de la máquina sin dejarla frenada y con el cazo apoyado en el suelo.
- Al efectuar reparaciones o engrases, el motor debe estar parado, y la cuchilla y rpper apoyados en el suelo.
- En el caso de desplazamientos largos, colocar el bulón de seguridad.

12.25NORMAS DE SEGURIDAD PARA CONDUCTORES DE CARRETILLA ELEVADORA

- Si se encuentra alguna deficiencia en la máquina, comunicarla de inmediato a su superior.
- Si se tiene que bajar una pendiente con carga, hacerlo marcha atrás.
- Hacer los desplazamientos con la carga en la parte inferior.
- Cuando se eleva una carga, mantener el mástil vertical o inclinado hacia atrás.
- Asegurarse de que la carga está establemente situada sobre la horquilla.
- No elevar personas.
- No hacer giros en una pendiente.
- Si se tiene que cruzar vías de tren, hacerlo en diagonal y a velocidad reducida.
- Al bajarse de la máquina, dejarla frenada y con la horquilla apoyada en el suelo.
- Realizar las operaciones indicadas en la Norma de Mantenimiento.

12.26NORMAS DE SEGURIDAD PARA OPERARIOS DE COMPRESOR MÓVIL

- Calzar adecuadamente el compresor en su posición de trabajo, a fin de evitar posibles desplazamientos accidentales.
- Al levantar el capó, dejarlo firmemente sujeto, para evitar su caída.
- No utilizar el compresor como "almacén" de herramientas, trapos de limpieza, etc.
- Antes de intentar desconectar un acoplamiento, comprobar que no existe presión en el interior de la tubería.
- No usar el aire comprimido como elemento de limpieza de ropa o cabello.
- Purgar periódicamente filtros y calderines.
- Las revisiones y reparaciones se harán siempre con el motor parado.
- Efectuar las revisiones que a su cargo figuren en las Normas de Mantenimiento de la máquina.

12.27NORMAS DE SEGURIDAD PARA FERRALLISTAS

- Usarán el cinturón de seguridad si realizan trabajos con riesgos de caída.
- No emplear el acero corrugado para hacer útiles de trabajo o elementos auxiliares. Su única utilización será como armadura del hormigón.
- Al transportar barras al hombro, llevar la extremidad anterior elevada.
- Evitar los impactos de piezas de ferralla con elementos eléctricos (mangueras, armarios, bombillas, etc.).
- Evitar la caída de piezas o herramientas a niveles inferiores.
- Para el corte de ferralla con soplete, tener en cuenta las Normas sobre la utilización del mismo.
- Acopiar la ferralla de forma ordenada, dejando siempre zonas libres para el paso de personas.

12.28NORMAS DE SEGURIDAD PARA ENCOFRADORES

- Utilizar el equipo de protección personal que se le asigne.
- Revisará el estado de las herramientas y medios auxiliares que utilice, separando o desechando los que no reúnan las condiciones adecuadas.
- Nunca dejará clavos en la madera, salvo que ésta quede acopiada en un lugar donde nadie la pueda pisar, para su posterior limpieza.
- Para trabajar en altura, sujetará el cinturón de seguridad en algún punto fijo adecuado.
- Desechará los materiales (madera, puntales, etc.) que estén en mal estado.
- Para confeccionar barandillas, plataformas de trabajos, etc., desechará la madera que tenga nudos.
- Antes de abandonar el tajo se asegurará de que todos los elementos de encofrado están firmemente sujetos.
- Desencofrará los elementos verticales desde arriba hacia abajo.

13 NOTIFICACIONES E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Todos los accidentes que se produzcan tendrán que ser notificados a la Dirección Facultativa o al Técnico de Prevención en Obra, e investigados para evaluar la gravedad potencial y adoptar las medidas correctoras que sean precisas para evitar que se repitan.

14 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

La empresa adjudicataria de las obras redactará, antes del comienzo de las mismas, un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en éste estudio.

Éste Plan, debe ser revisado por el Coordinador y aprobado, en su caso, por la Administración.

Se incluirá en el mismo la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria.

En la oficina principal de la obra, o el punto que determine la Administración, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto, facilitado por el Colegio Profesional, al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud, o bien por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente.

Éste libro constará de hojas duplicadas que se destinará a:

- Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la Región donde se realiza la obra.
- Dirección Facultativa de la misma.
- Contratista adjudicatario de la obra y, en su defecto, Coordinador de Seguridad y Salud y representante de los trabajadores.

De acuerdo al Real Decreto 1627/1997, indicando anteriormente podrán hacer anotación en dicho libro:

- La Dirección Facultativa de la Obra.
- Los representantes del Contratista.
- Los representantes de los Subcontratistas y los trabajadores autónomos.
- Personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas que intervienen en la obra.
- Representantes de los trabajadores autónomos.
- Técnicos de los órganos especializados en materia de Seguridad y Salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes.

Únicamente se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas, recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, estará obligado a remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la Región en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista ofertado y a los representantes de los trabajadores de éste.

Madrid, agosto de 2020.

El Ingeniero de Caminos
Autor del Proyecto



Fdo.: Javier Basagoiti Satrústegui

Técnico Superior Prevención Riesgos Laborales
Autor del Estudio de Seguridad y Salud



Fdo.: Antonio García San Román

2.- PLANOS

ÍNDICE

1 RUTAS DE EVACUACIÓN
2 PROTECCIONES INDIVIDUALES
3 PROTECCIONES COLECTIVAS (5 HOJAS)
4 SEÑALIZACIÓN
5 PRIMEROS AUXILIOS



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA

EMPRESAS CONSULTORAS:
proyeco BYD INGENIEROS, S.L.
castinsa

EL AUTOR DEL PROYECTO:
ING. CAMINOS C.P. COL: 9.157
Fdo.D.JAVIER BASAGOITI SATRÚSTEGUI

EXAMINADO Y CONFORME EL DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: Dª. ROCÍO RODRÍGUEZ CARRASCOSA

CONFORME EL JEFE DE ÁREA DE PROYECTOS:
Fdo: D. DANIEL GÁVEZ CRUZ

VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO
Fdo: D. JERÓNIMO MORENO GAYÁ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"

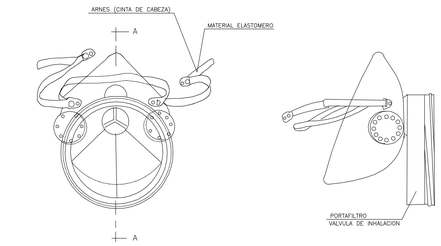
FECHA: AGOSTO 2020
CLAVE DGA: 05.321-0211/2111

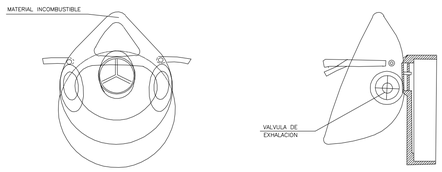
ESCALA: 1/50.000
0 500 1000 1500 m
ORIGINAL EN A1

PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
RUTAS DE EVACUACIÓN

PLANO Nº: A-17.1
HOJA: 1 DE 1

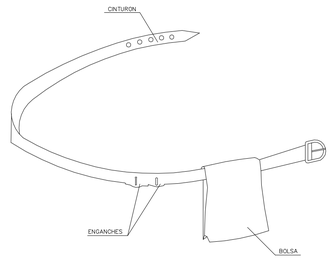
MASCARILLA ANTIPOLVO





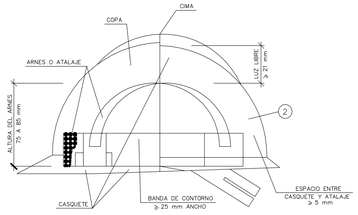
SECCION A–A

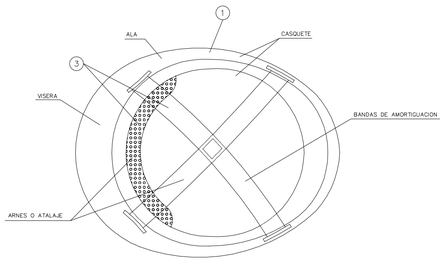
PORTAHERRAMIENTAS



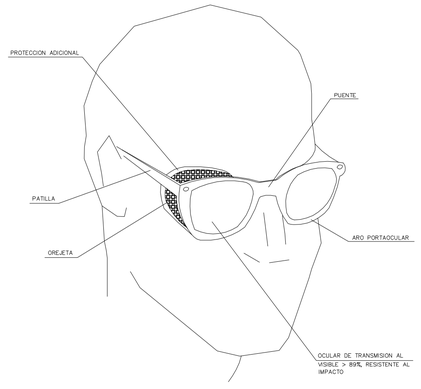
1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO





GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS Y ANTIPOLVO



1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000v. CLASE E–AT AISLANTE A 25000v.
3. MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

PROTECCIONES INDIVIDUALES

PRENDAS PARA LA LLUVIA



TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por chaqueta con capucha, botellitas de seguridad y pantalon

MONO DE TRABAJO



PROTECCIONES DE OIDOS



CLASE "E" arnes en la cabeza



CLASE "E" arnes en la nuca

GUANTES PROTECTORES



GUANTES GOMA FINA



GUANTES DIELECTRICOS



GUANTES DE USO GENERAL

ELEMENTOS DE SEÑALIZACION PERSONAL



CHALECOS



CORREAJE



MANGUITOS



POLAINAS

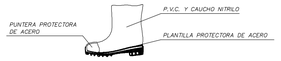
PROTECCION CRANEAL



CASCO DE SEGURIDAD con pantalla antiproyecciones

Visor abatible

BOTAS CON PUNTERA DE ACERO, CLASE I Y CON PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO, CLASE III



PANTALLAS DE SEGURIDAD



Pantalla de acetato transparente, con adaptados a casco

Visor abatible

BOTA INDUSTRIAL PARA EL AGUA



Piso antideslizante, con resistencia a la grasa e hidrocarburos

GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



BOTA PARA ELECTRICISTA

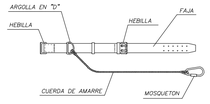


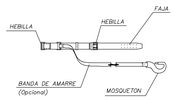
PUNTERA DE PLASTICO. Trabajos para B.T. y maniobras en B.T.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

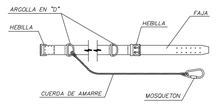
CLASE "A"

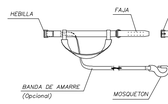
TIPO 1



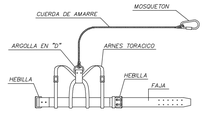


TIPO 2





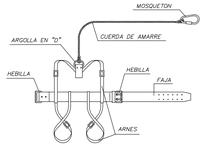
CLASE "C"



TIPO 1



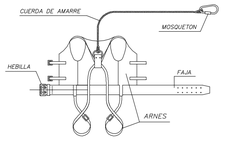
AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)



TIPO 2



AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)





AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)

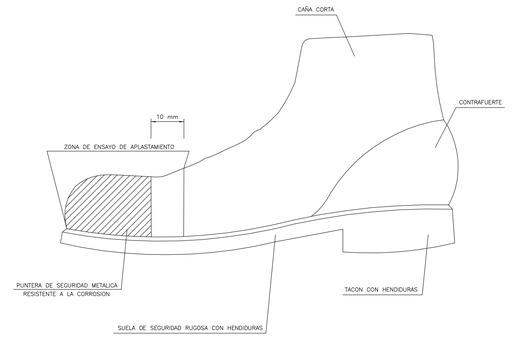
LEYENDA:

CINTURON DE SUJECION, CLASE "A".–Norma Tec. RE MT–13
PARA TRABAJOS EN LOS QUE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO SEAN LIMITADOS.

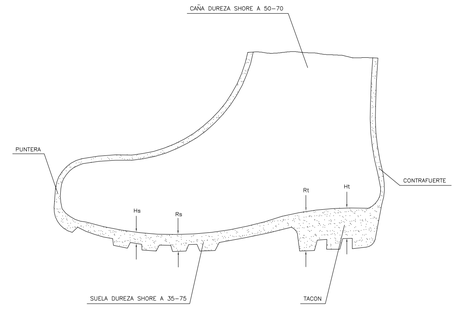
CINTURON DE SUJECION, CLASE "B".–Norma Tec. RE MT–21
PARA TRABAJOS EN LOS QUE EXISTAN SOLAMENTE ESFUERZOS ESTATICOS SIN POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

CINTURON DE SUJECION, CLASE "C".–Norma Tec. RE MT–22
PARA TRABAJOS QUE REQUIERAN DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



Hs Hendidura de la suela = 5 mm.
Rs Resalte de la suela = 9 mm.
Ht Hendidura del tacon = 20 mm.
Rt Resalte del tacon = 25 mm.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA

EMPRESAS CONSULTORAS: proyeco BYD INGENIEROS, S.L. castinsa

EL AUTOR DEL PROYECTO: ING. CAMINOS C.P. COL: 9.157
Fdo.D.JAVIER BASAGOITI SATRÚSTEGUI

EXAMINADO Y CONFORME EL DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: Dª. ROCÍO RODRÍGUEZ CARRASCOSA

CONFORME EL JEFE DE ÁREA DE PROYECTOS:
Fdo: D. DANIEL GÁVEZ CRUZ

VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO
Fdo: D. JERÓNIMO MORENO GAYÁ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"

FECHA: AGOSTO 2020
CLAVE DGA: 05.321-0211/2111

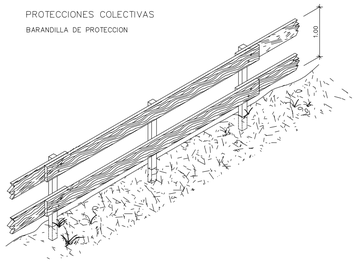
ESCALA: SIN ESCALA
ORIGINAL EN A1

PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES INDIVIDUALES

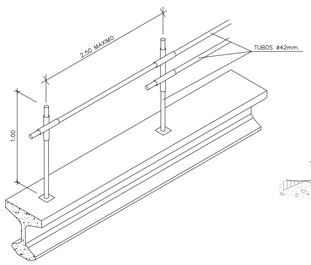
PLANO Nº: A-17.2
HOJA: 1 DE 1

PROTECCIONES COLECTIVAS

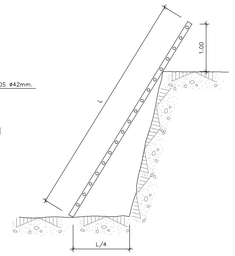
BARANDILLA DE PROTECCION



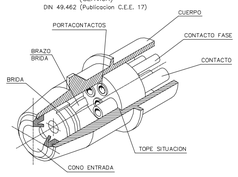
MODELO DE LINEA DE ANCLAJE
PARA CINTURONES DE SEGURIDAD



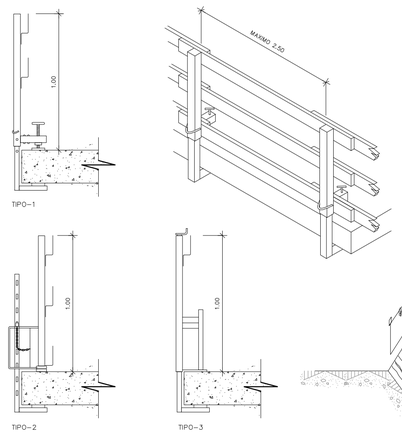
ESCALERAS DE MANO



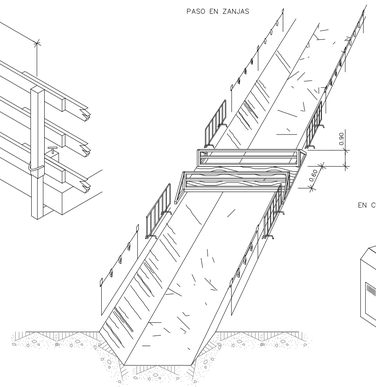
PROLONGADOR TOMA–CORRIENTE
(CLAVIJA)
DIN 49.462 (Publicacion C.E.E. 17)



BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



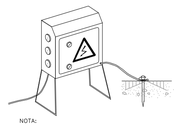
PASO EN ZANJAS



PROTECCIONES ELECTRICAS

(NORMAS GENERALES)

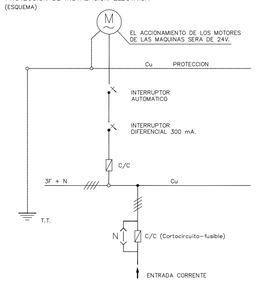
EN CUADRO
GENERAL PORTATIL



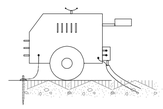
NOTA:

IMPRESCINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJA LLAVE
Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

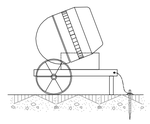
PROTECCION DE INSTALACION ELECTRICA
(ESQUEMA)



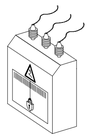
EN GRUPO ELECTROGENO



EN MAQUINARIA ELECTRICA



EN CUADRO GENERAL FIJO



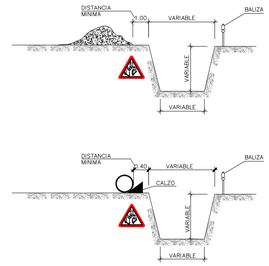
NOTA:

IMPRESCINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA
Y CABLE DE MASA
EVITAR ZONAS HUMEDAS

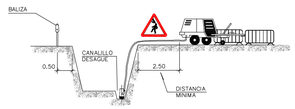
EXCAVACION



ACOPIOS



AGOTAMIENTOS



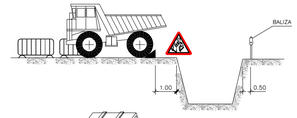
NOTA:

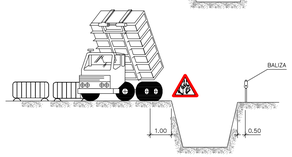
SE ENTIBARAN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA.

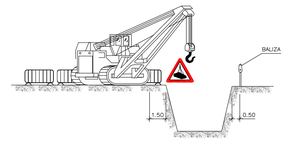
LOS PRECIOS DE ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, ESTAN INCLUIDOS EN LAS UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES.

POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARAN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.

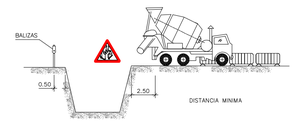
CARGA Y DESCARGA





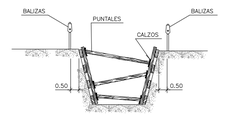


ELEMENTOS VIBRATORIOS

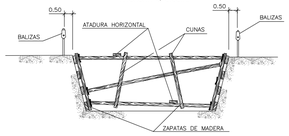


POSIBLES TIPOS DE ENTIBACION

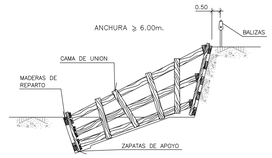
ANCHURA ⩽ 3.00m.

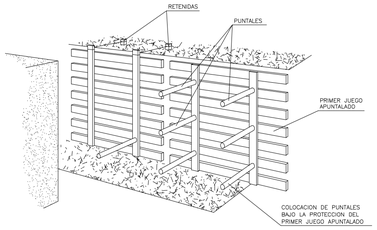


ANCHURA ⩽ 6.00m.



ANCHURA ⩾ 6.00m.

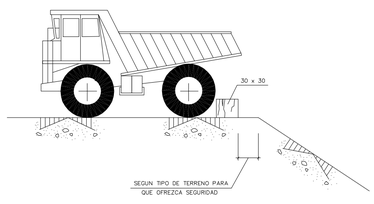


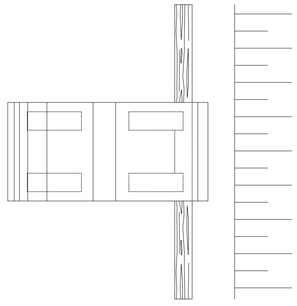


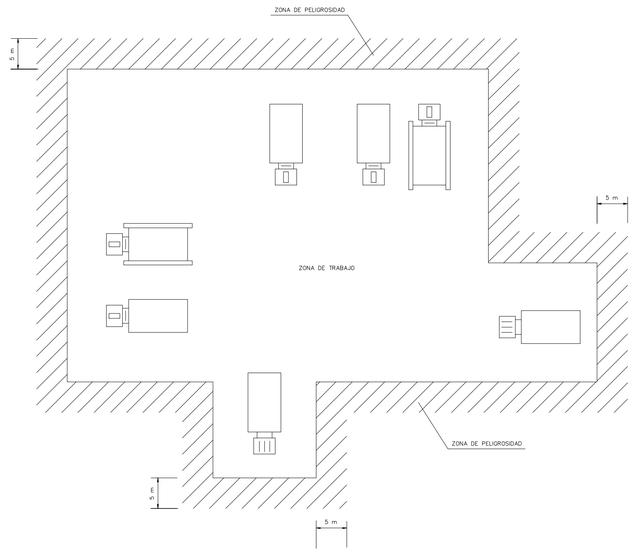
LOS PANELES SE PREFABRICAN Y SE DESCIENDEN AL FONDO COMO SE INDICA. SE COLOCARAN PRIMERO

LOS PUNTALES DE LOS PANELES SUPERIORES, POR MEDIO DE UNA PASARELA QUE PERMITA LA APROXIMACION: DESPUES LOS MAS BAJOS.

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

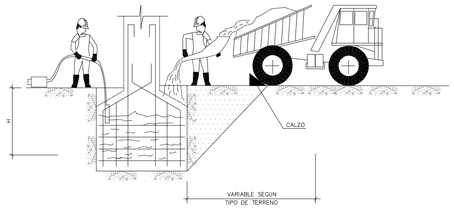




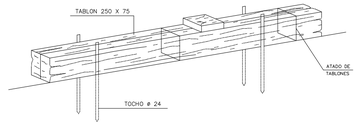


1. LOS POSIBLES CAMINOS CERRADOS CON VALLA METALICA AUTONOMA.
2. LA ZONA DE PELIGROSIDAD DE FACIL ACCESO CERCADA CON CINTA DE DE BALIZAMIENTO SOBRE SOPORTES
3. NO SE PERMITIRA QUE NINGUNA PERSONA AJENA A LA OBRA SE APROXIME

DELIMITACION ZONAS DE TRABAJO Y DE PELIGROSIDAD

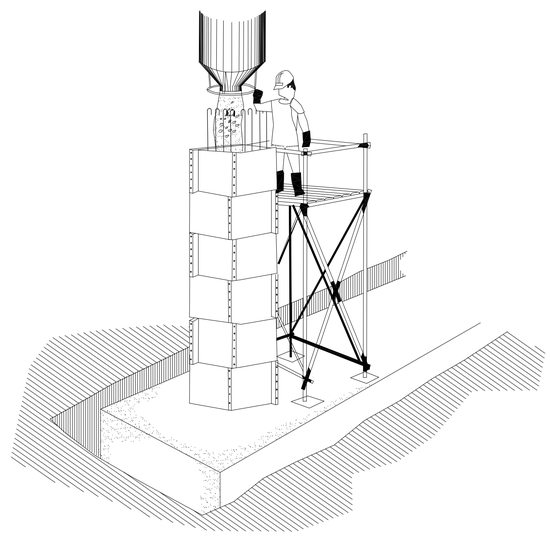


CONJUNTO



DETALLE DEL CALZO

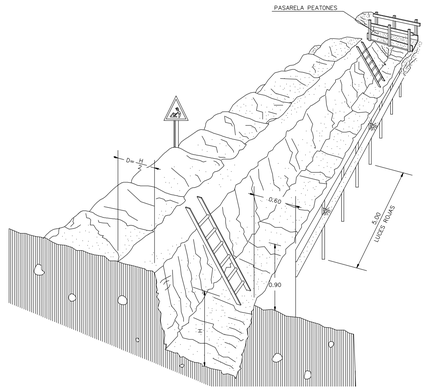
ALZADO DE PILAS SOBRE CIMIENTOS



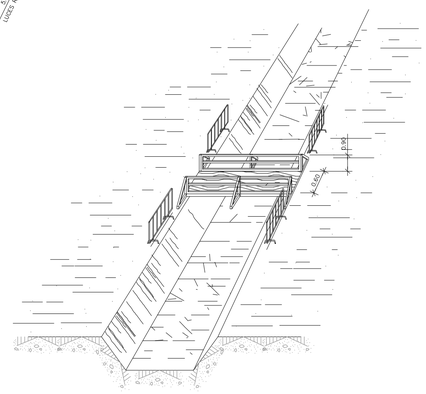
HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO
EN ZANJAS O CIMENTACIONES

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	EMPRESAS CONSULTORAS: proyeco BYD INGENIEROS, S.L. castinsa	EL AUTOR DEL PROYECTO: ING. CAMINOS C.P. COL: 9.157 Fdo.D.JAVIER BASAGOITI SATRÚSTEGUI	EXAMINADO Y CONFORME EL DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: Dª. ROCÍO RODRÍGUEZ CARRASCOSA	CONFORME EL JEFE DE ÁREA DE PROYECTOS: Fdo: D. DANIEL GÁVEZ CRUZ	VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO Fdo: D. JERÓNIMO MORENO GAYÁ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN "ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"	FECHA: AGOSTO 2020 CLAVE DGA: 05.321-0211/2111	ESCALA: SIN ESCALA ORIGINAL EN A1	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS	PLANO Nº: A-17.3 HOJA: 1 DE 5

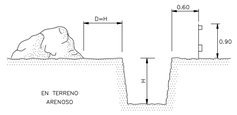
PROTECCIONES EN ZANJAS, HUECOS Y ABERTURAS



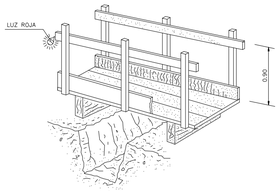
PROTECCION EN ZANJAS



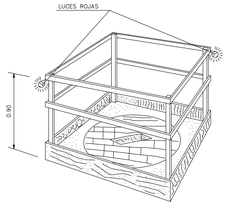
PROTECCION EN ZANJAS



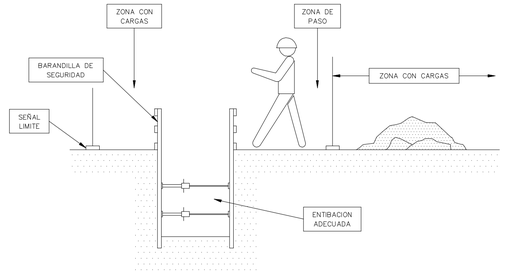
EN TERRENO ARENOSO

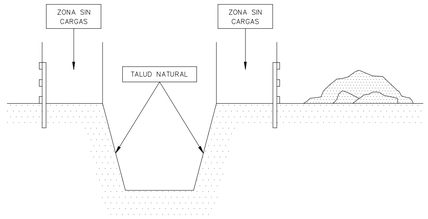


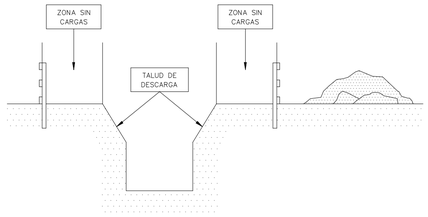
DETALLE DE PASARELA PEATONES

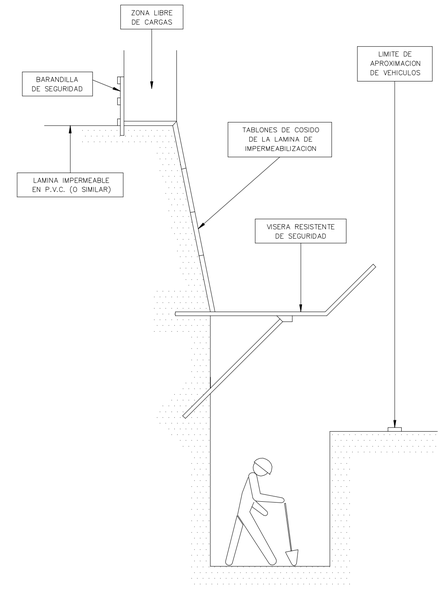


EN HUECOS Y ABERTURAS



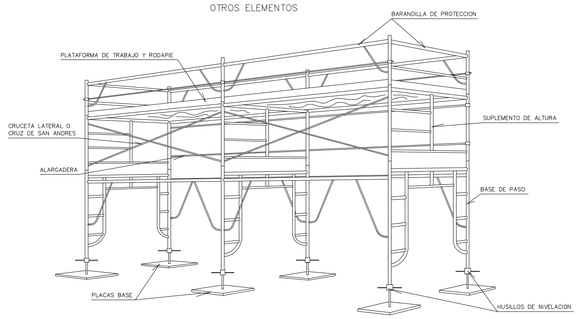




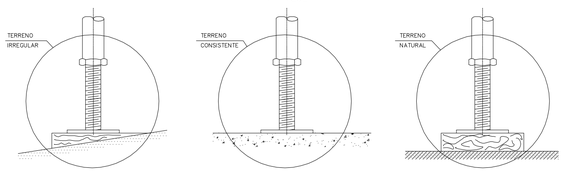


PROTECCION EN VACIADOS Y ZANJAS

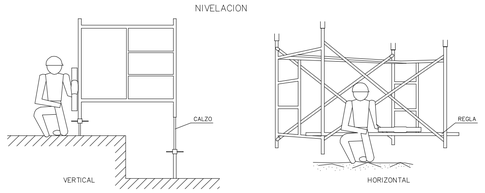
OTROS ELEMENTOS



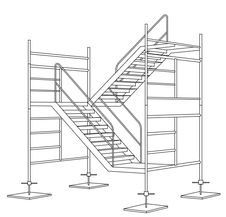
ARRANQUE



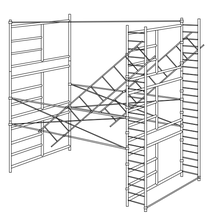
NIVELACION



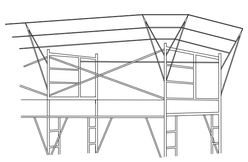
ANDAMIOS METALICOS TUBULARES CONJUNTO



ESCALERA INTERIOR

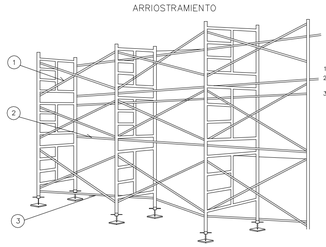


VIGA PARALELA

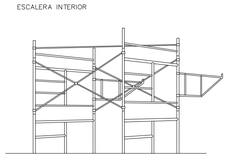


VISERA DE PROTECCION

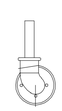
ARRIOSTRAMIENTO



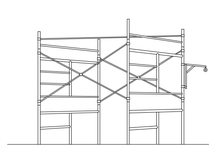
1.- CRUZ DE SAN ANDRES
2.- TUBO DE EXTREMOS APLASTADOS (ALARGADERA)
3.- DIAGONALES (CADA 5 m. DE ALTURA)



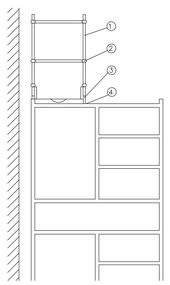
SUPLEMENTO PARA SALVAR VOLADIZOS



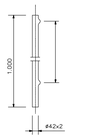
RUEDA GIRATORIA



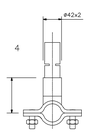
GARRUCHA



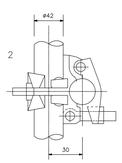
PIE DE BARANDILLA



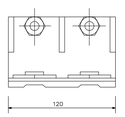
BRIDA CON ENCHUFE

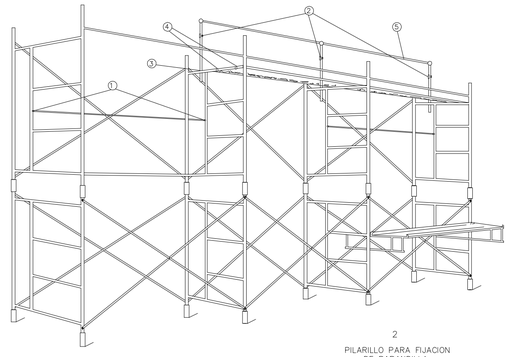


ABRAZADERA DOBLE FIJA DE HIERRO FORJADO



ABRAZADERA DE EMPALME



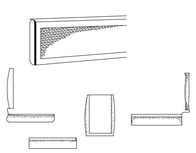


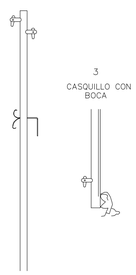
2 PILARILLO PARA FIJACION DE BARANDILLA

1 BOCA CON CUÑA PARA FIJACION DE BARANDILLA



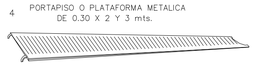
FIJACIONES DE RODAPIE

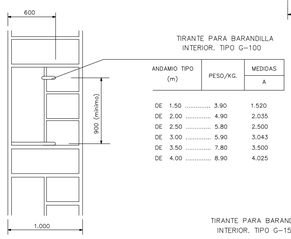




5 ALARGADERA DE BARANDILLA

4 PORTAPISO O PLATAFORMA METALICA DE 0,30 X 2 Y 3 mts.

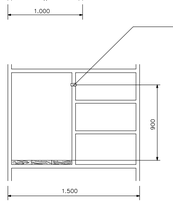




TIRANTE PARA BARANDILLA INTERIOR. TIPO G-100

ANDAMIO TIPO (m)	PESO/KG.	MEDIDAS A
DE 1.50	3.90	1.520
DE 2.00	4.90	2.035
DE 2.50	5.80	2.500
DE 3.00	5.90	3.043
DE 3.50	7.80	3.500
DE 4.00	8.90	4.025





TIRANTE PARA BARANDILLA INTERIOR. TIPO G-150

ANDAMIO TIPO (m)	PESO/KG.	MEDIDAS A
DE 1.50	3.20	1.520
DE 2.00	4.20	2.035
DE 2.50	5.20	2.500
DE 3.00	6.20	3.043
DE 3.50	7.20	3.500
DE 4.00	8.20	4.025



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA

EMPRESAS CONSULTORAS: proyeco BYD INGENIEROS,S.L. castinsa

EL AUTOR DEL PROYECTO: ING. CAMINOS C.P. COL: 9.157
Fdo.D.JAVIER BASAGOITI SATRÚSTEGUI

EXAMINADO Y CONFORME EL DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: Dª. ROCÍO RODRÍGUEZ CARRASCOSA

CONFORME EL JEFE DE ÁREA DE PROYECTOS:
Fdo: D. DANIEL GÁVEZ CRUZ

VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO
Fdo: D. JERÓNIMO MORENO GAYÁ

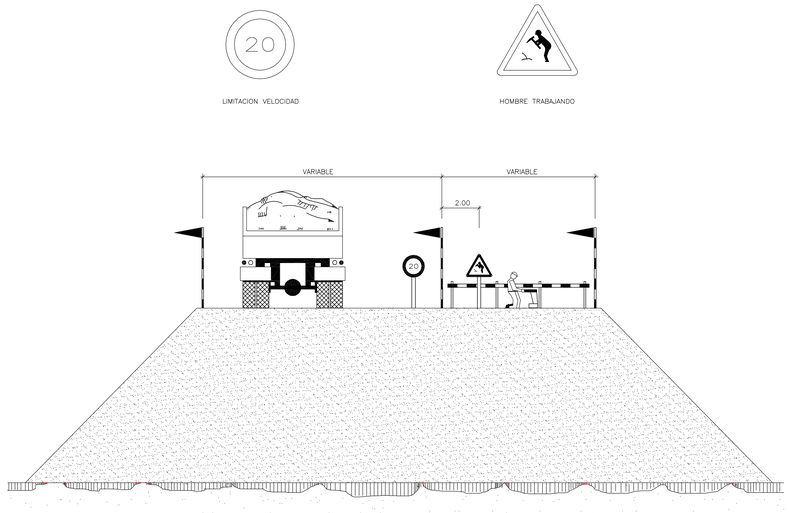
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"

FECHA: AGOSTO 2020
CLAVE DGA: 05.321-0211/2111

ESCALA: SIN ESCALA
ORIGINAL EN A1

PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS

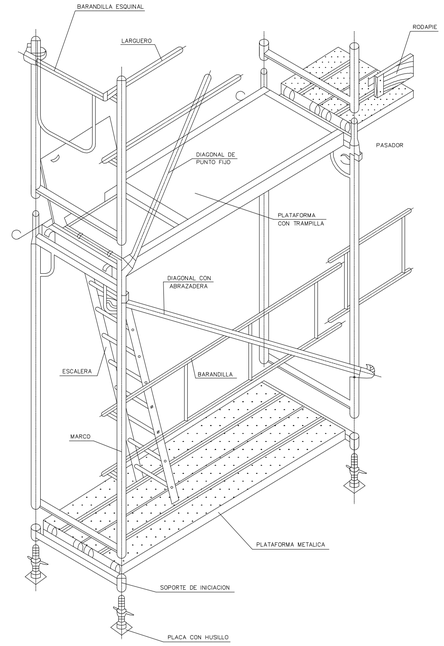
PLANO Nº: A-17.3
HOJA: 2 DE 5



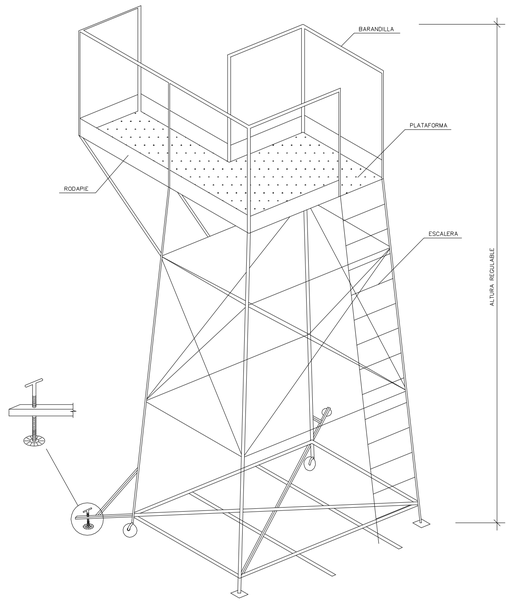
LIMITACION VELOCIDAD

HOMBRE TRABAJANDO

EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS

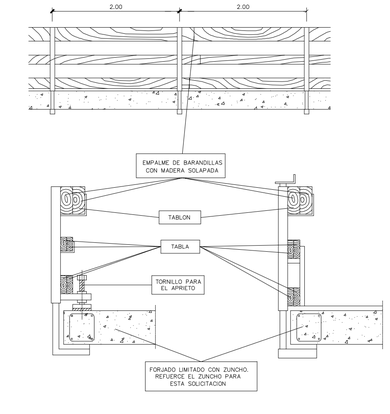


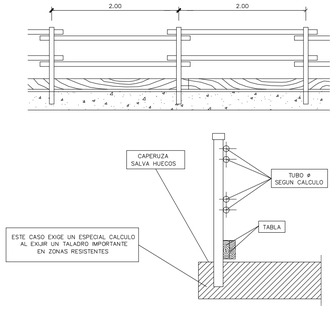
ANDAMIO TUBULAR. COMPONENTES



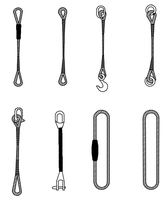
TORRETA PARA HORMIGONADO DE PILARES

BARANDILLAS



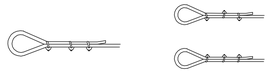


TIPOS DE ESLINGAS



GAZAS





METODO CORRECTO METODOS INCORRECTOS

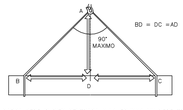
DIAMETRO DEL CABLE	NUMERO DE PLLOS	DISTANCIA ENTRE PLLOS
Hasta 12 mm	3	6 DIAMETRO
12 mm a 20 mm	4	6 DIAMETRO
20 mm a 25 mm	5	6 DIAMETRO
25 mm a 35 mm	6	6 DIAMETRO

MANEJO DE MATERIALES

LA MISMA ESLINGA



RELACION ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA

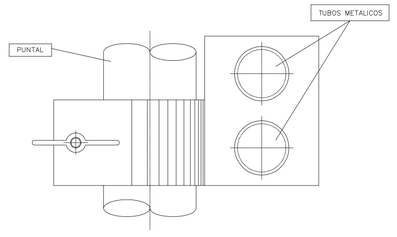


LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ANGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS

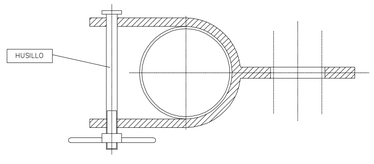
BRIDAS PARA FORMAR BARANDILLAS

ALZADOS

BRIDA POR APRIETO PARA FORMAR SOBRE PUNTALES BARANDILLAS TUBULARES

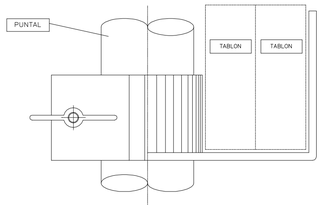


SECCION

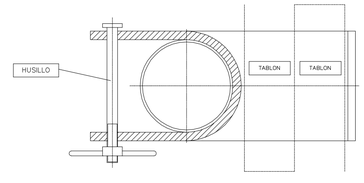


ALZADOS

BRIDA POR APRIETO PARA FORMAR BARANDILLAS DE MADERA SOBRE PUNTALES METALICOS



SECCION



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA

EMPRESAS CONSULTORAS: proyeco BYD INGENIEROS,S.L. castinsa

EL AUTOR DEL PROYECTO: ING. CAMINOS C.P. COL: 9.197
Fdo.D.JAVIER BASAGOITI SATRÚSTEGUI

EXAMINADO Y CONFORME EL DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: Dª. ROCÍO RODRÍGUEZ CARRASCOSA

CONFORME EL JEFE DE ÁREA DE PROYECTOS:
Fdo: D. DANIEL GÁVEZ CRUZ

VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO
Fdo: D. JERÓNIMO MORENO GAYÁ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"

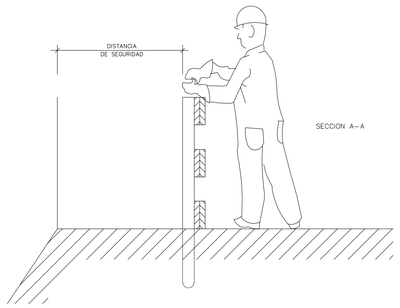
FECHA: AGOSTO 2020
CLAVE DGA: 05.321-0211/2111

ESCALA: SIN ESCALA
ORIGINAL EN A1

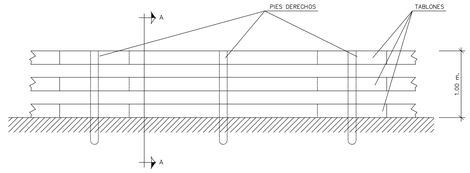
PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS

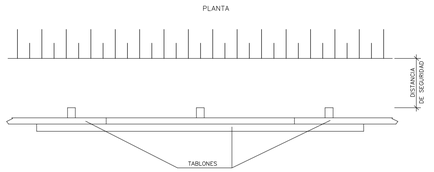
PLANO Nº: A-17.3
HOJA: 3 DE 5

BARANDILLA DE PROTECCION TIPO

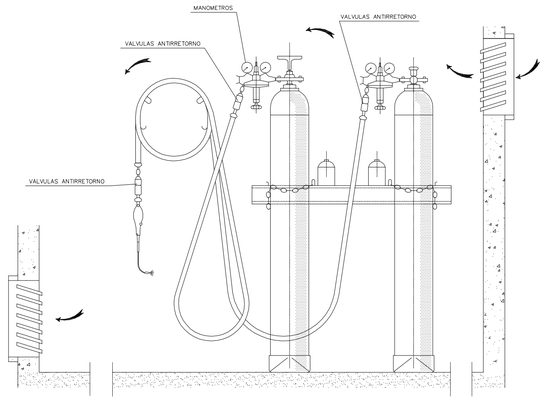


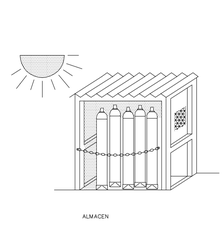
SECCION A–A



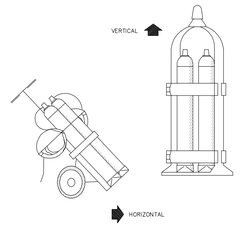


INSTALACION DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACETILENO



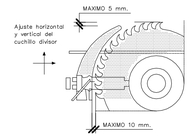


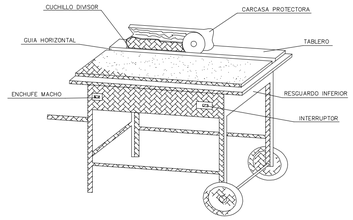
GRUPO OXICORTE CON
DOBLE VALVULA ANTIRRETORNO



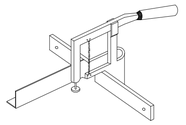
TRANSPORTE

CUCHILLO DIVISOR

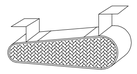




DISPOSITIVO FABRICACION DE CUÑAS



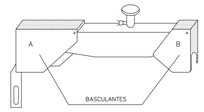
CARENADO INFERIOR

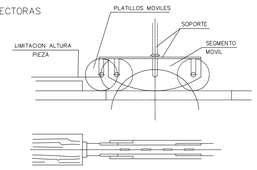


RESGUARDO INFERIOR

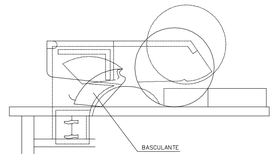


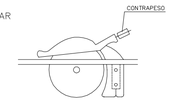
CARCASAS PROTECTORAS



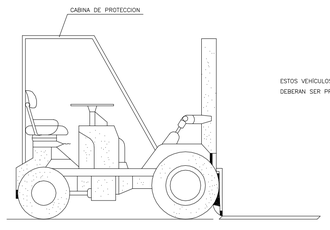


SIERRA CIRCULAR



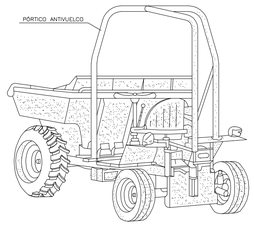


CARRETILLA PORTAPALES

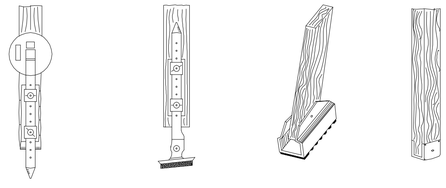


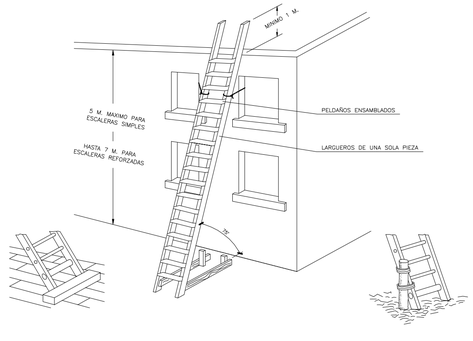
ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR, DEBERAN SER PROVISTOS DE PÓRTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO

DUMPER

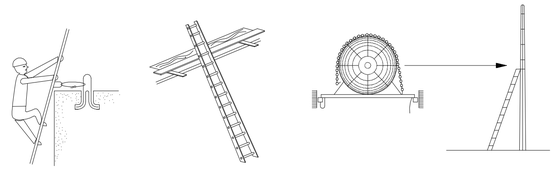


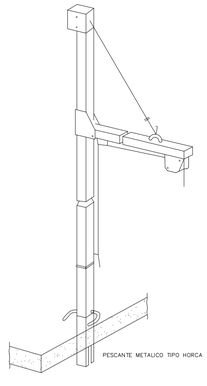
MECANISMOS ANTIDESLIZANTES

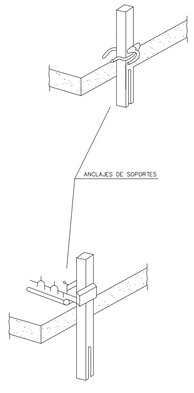


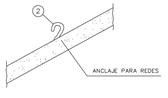


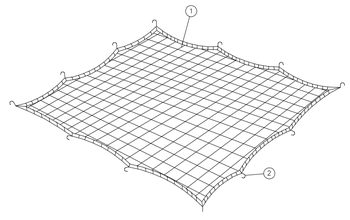
SUJECION EN LA PARTE SUPERIOR

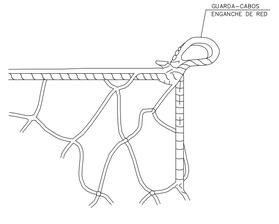












(1) RED DE POLAMIDA DE HILO DE 4 mm DE DIAMETRO
(2) GANCHOS INCORPORADOS AL FORJADO AL ECHAR EL HORMIGON

RED PARA PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA

EMPRESAS CONSULTORAS: proyeco BYD INGENIEROS S.L. castinsa

EL AUTOR DEL PROYECTO: ING. CAMINOS C.P. COL: 9.187
Fdo.D.JAVIER BASAGOITI SATRÚSTEGUI

EXAMINADO Y CONFORME EL DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: Dª. ROCÍO RODRÍGUEZ CARRASCOSA

CONFORME EL JEFE DE ÁREA DE PROYECTOS:
Fdo: D. DANIEL GÁVEZ CRUZ

VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO
Fdo: D. JERÓNIMO MORENO GAYÁ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"

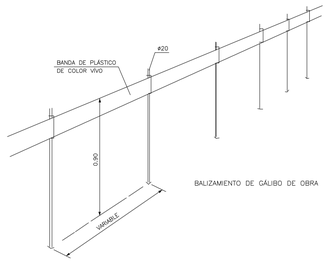
FECHA: AGOSTO 2020
CLAVE DGA: 05.321-0211/2111

ESCALA: SIN ESCALA
ORIGINAL EN A1

PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS

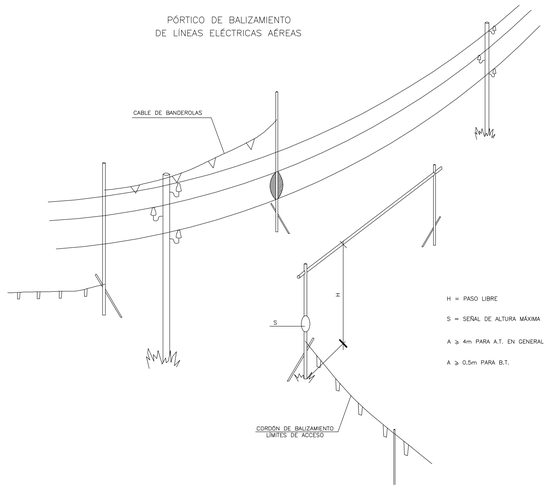
PLANO Nº: A-17.3
HOJA: 4 DE 5

BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GÁLIBO
DE OBRA Y ENTREVIA



BALIZAMIENTO DE GÁLIBO DE OBRA

PÓRTICO DE BALIZAMIENTO
DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

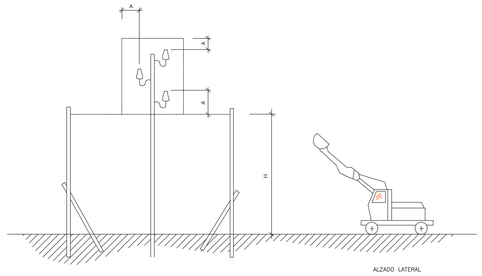


H = PASO LIBRE

S = SEÑAL DE ALTURA MÁXIMA

A ≥ 4m PARA A.T. EN GENERAL

A ≥ 0,5m PARA B.T.



ALZADO LATERAL



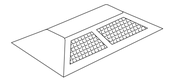
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



CAPTAFARO HORIZONTAL
"OJOS DE GATO"



CORDON BALIZAMIENTO



VALLA DE OBRA MODELO 2



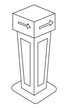
VALLA DE OBRA MODELO 1



CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



LAMPARA AUTONOMA FIJA
INTERMITENTE



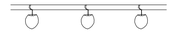
HITO LUMINOSO



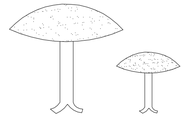
VALLA EXTENSIBLE



VALLA DE CONTENCION DE PEATONES



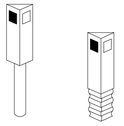
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



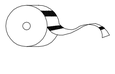
CLAVOS DE DESACELERACION



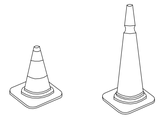
CORDON BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLEXIVO



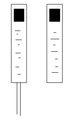
HITOS CAPTAFAROS PARA
SEÑALIZACION LATERAL DE
AUTOPISTAS EN POLIETILENO



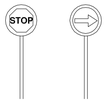
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



CONOS

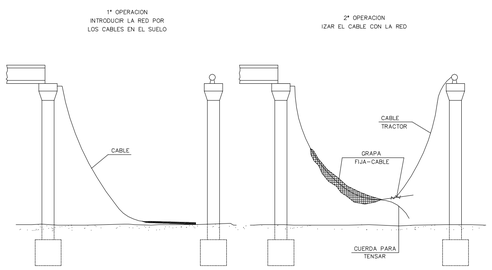


HITOS DE PVC

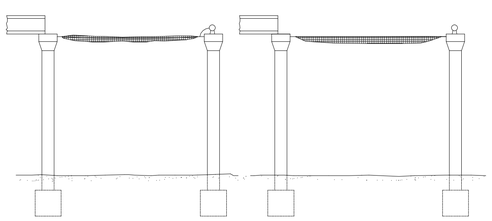


PALETAS MANUALES
DE SEÑALIZACION

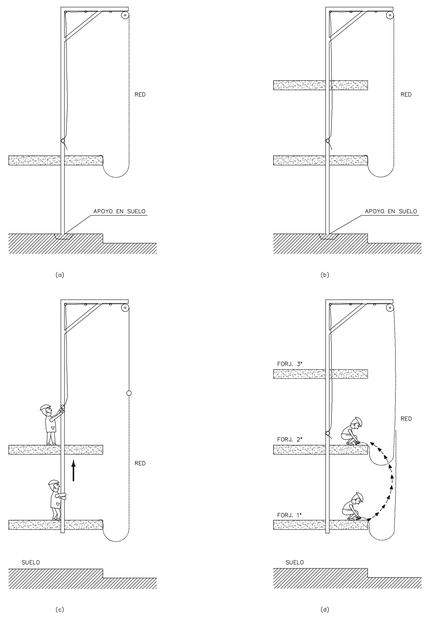
PROTECCION CON RED DE VANOS HORIZONTALES



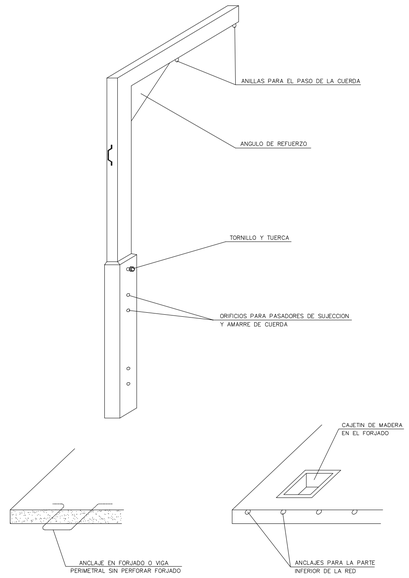
SECUENCIA DE MONTAJE

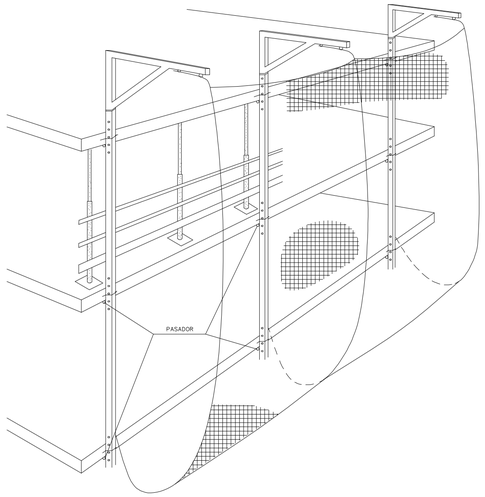


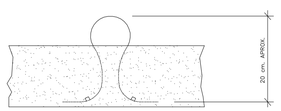
ASCENSO DE LA RED



SUJECION DE RED TIPO HORCA







DETALLE DE ANCLAJE DE RED

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA

EMPRESAS CONSULTORAS: proyeco BYD INGENIEROS,S.L. castinsa

EL AUTOR DEL PROYECTO:
ING. CAMINOS C.P. COL: 9.157
Fdo.D.JAVIER BASAGOITI SATRÚSTEGUI

EXAMINADO Y CONFORME
EL DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: Dª. ROCÍO RODRÍGUEZ CARRASCOSA

CONFORME EL JEFE DE ÁREA
DE PROYECTOS:
Fdo: D. DANIEL GÁVEZ CRUZ

VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO
Fdo: D. JERÓNIMO MORENO GAYÁ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"

FECHA: AGOSTO 2020

CLAVE DGA: 05.321-0211/2111

ESCALA: SIN ESCALA

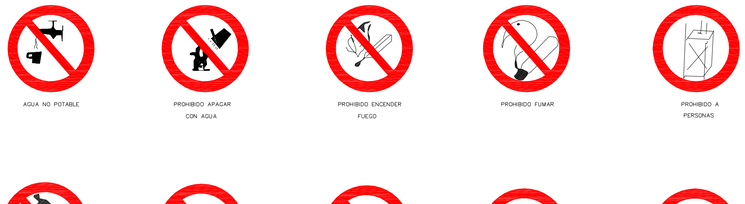
ORIGINAL EN A1

PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS

PLANO Nº: A-17.3

HOJA: 5 DE 5

SEÑALES DE PROHIBICION



AGUA NO POTABLE

PROHIBIDO APAGAR CON AGUA

PROHIBIDO ENCENDER FUEGO

PROHIBIDO FUMAR

PROHIBIDO A PERSONAS

PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES

PROHIBIDA LA ENTRADA

PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

PROHIBIDO PASO

PROHIBIDO ACCIONAR

ALTO NO PASAR

PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLA

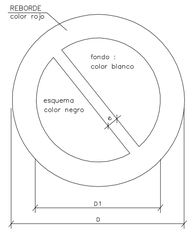
PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES, MANTENER LIBRE EL PASO

PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLA

PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO



NO CONECTAR



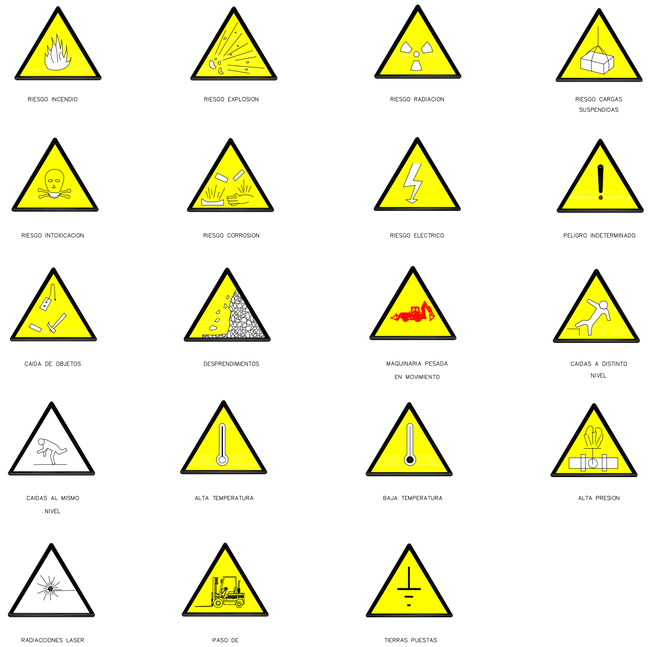
DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SILBAR OBREROS



LLEVARA LA LEYENDA INDICADORA DE:
"OBREROS EN VIA"

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



RIESGO INCENDIO

RIESGO EXPLOSION

RIESGO RADIACION

RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS

RIESGO INTOXICACION

RIESGO CORROSION

RIESGO ELECTRICO

PELIGRO INDETERMINADO

CAIDA DE OBJETOS

DESPRENDIMIENTOS

MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO

CAIDAS A DISTINTO NIVEL

CAIDAS AL MISMO NIVEL

ALTA TEMPERATURA

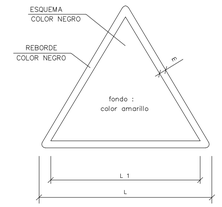
BAJA TEMPERATURA

ALTA PRESION

RADIACCIONES LASER

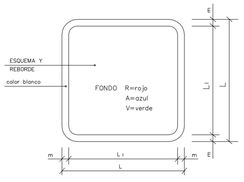
PASO DE CARRETILLAS

TIERRAS PUESTAS



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

SEÑALES SALVAMENTO VIAS DE EVACUACION EQUIPOS DE EXTINCION



DIMENSIONES EN mm.		
L	L_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

V. EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS

V. CAMILLA DE SOCORRO

R. EXTINTOR

R. TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA

R. AVISADOR SONORO

R. BOCA DE INCENDIO

R. MATERIAL CONTRA INCENDIO

R. PULSADOR DE ALARMA

R. CUBO PARA USO EN CASO DE INCENDIO

R. ESCALERA DE INCENDIO

A. INDICADOR DE PUERTA DE SALIDA NORMAL

V. SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR PARA ABRIR

V. SALIDA DE SOCORRO DESLIZAR PARA ABRIR

V. SALIDA DE SOCORRO PRESIONAR LA BARRA PARA ABRIR

V. SALIDA A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA

V. ROMPER PARA PASAR

V. VIAS DE EVACUACION

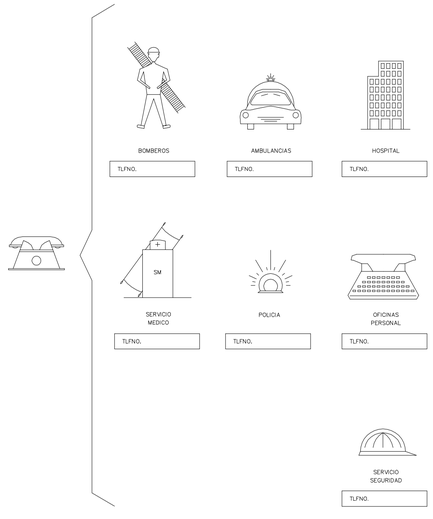
R. LOCALIZACION EQUIPOS CONTRA INCENDIO

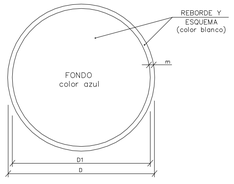
V. VIAS DE EVACUACION

R. LOCALIZACION EQUIPOS CONTRA INCENDIO

V. LAVA OJOS

PRIMEROS AUXILIOS





DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



USO MASCARILLA

USO CASCO

USO PROTECTORES AUDITIVOS

USO GAFAS

USO GUANTES

USO GUANTES ELECTROSTATICOS

USO BOTAS

USO BOTAS ELECTROSTATICOS

ELIMINAR PUNTAS

USO CINTURON DE SEGURIDAD

USO CINTURON DE SEGURIDAD

USO CALZADO ANTIESTATICO

USO DE GAFAS O PANTALLAS

USO DE PANTALLA

OBLIGACION LAVARSE LAS MANOS

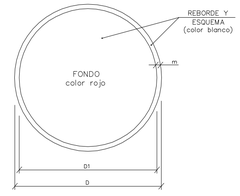
USO DE PROTECTOR AJUSTABLE

EMPUJAR NO ARRASTRAR

USO DE PROTECTOR FIJO

USO DE PROTECTOR CONTRA CAIDAS

OBLIGACION GENERAL (ACOMPAÑADA SI PROCEDE DE UNA SEÑAL ADICIONAL)



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



RIESGO ELECTRICO

RIESGO ELECTRICO

RIESGO ELECTRICO

RIESGO DE EXPLOSION

RIESGO DE INTOXICACION

RIESGO DE RADIACION

RIESGO DE INCENDIO

RIESGO ELECTRICO

RIESGO DE CORROSION

RIESGO DE RADIACION

RIESGO DE INCENDIO

RIESGO ELECTRICO

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	EMPRESAS CONSULTORAS: proyeco BYD INGENIEROS S.L. castinsa	EL AUTOR DEL PROYECTO: ING. CAMINOS C.P. COL: 9.197 Fdo.D.JAVIER BASAGOITI SATRÚSTEGUI	EXAMINADO Y CONFORME EL DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: Dª. ROCÍO RODRÍGUEZ CARRASCOSA	CONFORME EL JEFE DE ÁREA DE PROYECTOS: Fdo: D. DANIEL GÁVEZ CRUZ	VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO Fdo: D. JERÓNIMO MORENO GAYÁ

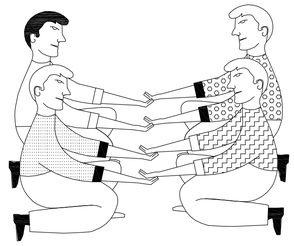
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN "ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"	FECHA: AGOSTO 2020 CLAVE DGA: 05.321-0211/2111	ESCALA: SIN ESCALA ORIGINAL EN A1	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACIÓN	PLANO Nº: A-17.4 HOJA: 1 DE 1

PRIMEROS AUXILIOS (No traumaticos)

PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER
INDIGESTIONES	NAUSEAS–VOMITOS COLICOS–DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR
INTOXICACIONES	VERTIGOS–ABATIMIENTO NAUSEAS–VOMITOS ESCALOFRIOS–DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO
INSOLACION	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR–DESABROCHAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA–GRITA LLORA–PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER LA CABEZA CUIDAR NO SE MUERDA
EMBRIAGUEZ	EXCITACION ACTUACION ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPAÑAR A SERVICIO MEDICO

EN TODOS LOS CASOS REMITIR A S.S.

ANTES DEL TRASLADO



POSICION CORRECTA
PARA "RECOGER"
UN LESIONADO GRAVE

TRASLADOS

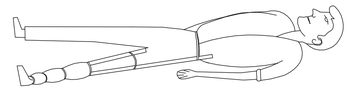
INMOVILIZACION DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO



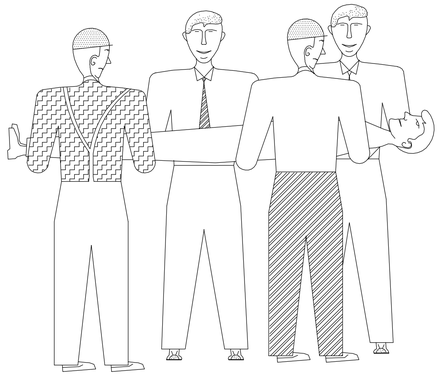


MIEMBRO SUPERIOR

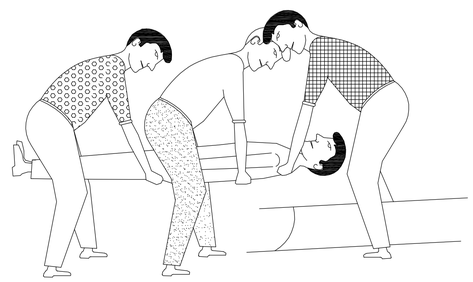
MIEMBRO INFERIOR



TRASLADOS (Continuacion)



FORMA CORRECTA
DE COGER UN
UN LESIONADO GRAVE



POSICION CORRECTA
DE COLOCAR UN
UN LESIONADO GRAVE
EN UNA CAMILLA

RECOMENDACIONES BASICAS
A TODA ACCION SOCORREDORA

FACILITAR RESPIRACION Y VENTILACION
FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD
FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA

ORGANIZAR ACTUACION CON CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO
ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA

COMUNICAR A SERVICIO MEDICO
CONSIDERA NUEVOS POSIBLES ACCIDENTES
CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR



EN CASO DE ACCIDENTE ELECTRICO
"CORTAR FLUIDO ELECTRICO"



TENER LOS EXTINTORES A PUNTO

R E S U M E N

TIPOS DE ACCIDENTE
- LEVES (Muy frecuentes)
- GRAVES
- MORTALES
- CATASTROFES

(Poco frecuentes)

ACCION PREVISORA

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD
BOTIQUIN–CAMILLAS–MANTAS ETC.
A.T.S. SOCORRISTAS–PERSONAL RESPONSABLE
CONOCER CENTROS ASISTENCIALES–TELEFONOS

ACTUACION LESIONES GRAVES

NO DAR NADA
AFLOJAR ROPAS
NO MOVILIZAR
ABRIGAR
TRASLADO RAPIDO A HOSPITAL

ACCIDENTES ELECTRICOS

ANTES QUE NADA
CERRAR PASO DE CORRIENTE
SI HAY CABLES ROTOS O SUELTOS
APARTARLOS DEL LESIONADO
CON UN OBJETO DE MADERA
SI SOLO SE PRODUCE LESION LOCAL
TRATAR COMO QUEMADURA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA

EMPRESAS CONSULTORAS: proyeco BYD INGENIEROS,S.L. castinsa

EL AUTOR DEL PROYECTO: ING. CAMINOS C.P. COL: 9.157
Fdo.D.JAVIER BASAGOITI SATRÚSTEGUI

EXAMINADO Y CONFORME EL DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: Dª. ROCÍO RODRÍGUEZ CARRASCOSA

CONFORME EL JEFE DE ÁREA DE PROYECTOS:
Fdo: D. DANIEL GÁVEZ CRUZ

VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO
Fdo: D. JERÓNIMO MORENO GAYÁ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"

FECHA: AGOSTO 2020
CLAVE DGA: 05.321-0211/2111

ESCALA: SIN ESCALA
ORIGINAL EN A1

PLANO: SEGURIDAD Y SALUD PRIMEROS AUXILIOS

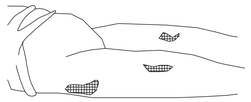
PLANO Nº: A-17.5
HOJA: 1 DE 2

QUEMADURAS

PEQUEÑA QUEMADURA



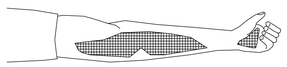
NO ABRIR AMPOLLAS
TAPAR CON GASA
NO TOCAR
NO PONER NADA



TRASLADO SIN PRISA

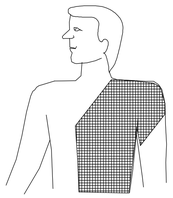
GRAN QUEMADO

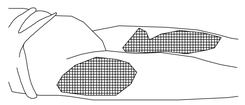
(EXTENSO)



NO TOCAR
NO PUEDE BEBER
NO PONER NADA

DE PONER—GASA ESTERIL
TRASLADO !! URGENTE !!





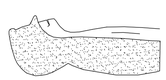
RESPIRACION DIRIGIDA — BOCA A BOCA



LIMPIAR CUIDADOSAMENTE
EL INTERIOR DE LA BOCA

SACAR PROTESIS DENTAL

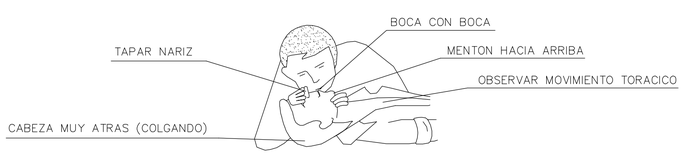
AFLOJAR ROPAS



FORZAR LA HIPER EXTENSION
(BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA
LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS
TAPAR NARIZ



ADAPTAR RITMO RESPIRATORIO AL PROPIO DEL QUE LO EJECUTA



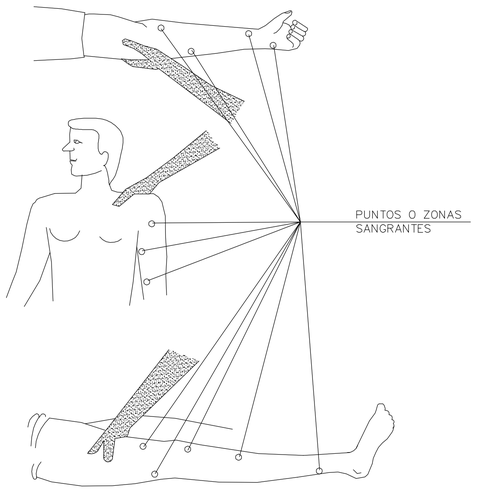
NO ABANDONAR LA TECNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

HERIDAS SANGRANTES

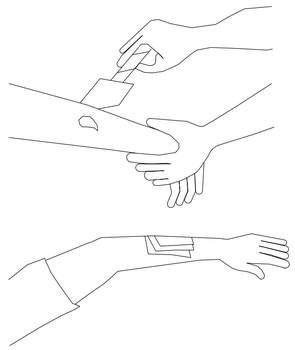
HEMORRAGIAS

COMPRESION ARTERIAL

LAS MANOS SOMBREADAS EN OSCURO
SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA
EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS



HERIDAS

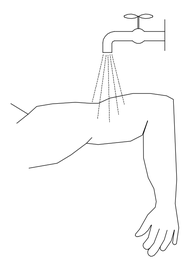


LAVAR CON AGUA
TAPAR CON GASA

NO POMADAS
NO LIQUIDOS
NO MANIPULAR

TRASLADO SIN PRISA

LESIONES POR ACIDOS O CAUSTICOS



AGUA ABUNDANTE
(A CHORRO)

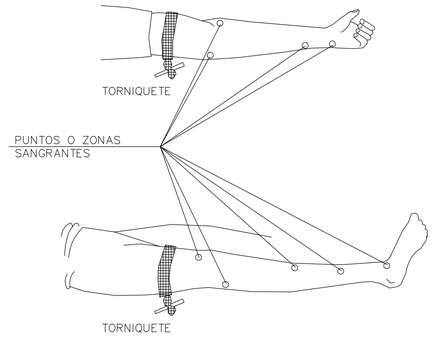
TAPAR SIN COMPRIMIR

TRASLADO SIN PRISA

HEMORRAGIAS (continucion)

Metodo compresivo TORNIQUETE

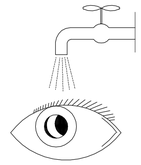
NO PUEDE LLEVARSE MAS DE
UNA HORA SIN AFLOJARLO



LESIONADO CON TORNIQUETE
ES URGENTE

SOLO DEBE USARSE CUANDO
LA COMPRESION DIRECTO NO
ES SUFICIENTE PARA PARAR
LA HEMORRAGIA

LESIONES OCULARES



LAVAR CON AGUA ABUNDANTE

NO TOCAR
NO INTENTAR SACAR NADA
NO POMADAS
!! NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAVEMENTE



TRASLADO (A ser posible
a centro especializado)

LESIONES NARIZ OIDO

TAPONAR SUAVEMENTE — TRASLADO
EPISTAXIS (Nariz sangrante) TAPONAR

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA

EMPRESAS CONSULTORAS: proyeco BYD INGENIEROS, S.L. castinsa

EL AUTOR DEL PROYECTO: ING. CAMINOS C.P. COL: 9.157
Fdo.D.JAVIER BASAGOITI SATRÚSTEGUI

EXAMINADO Y CONFORME EL DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: Dª. ROCÍO RODRÍGUEZ CARRASCOSA

CONFORME EL JEFE DE ÁREA DE PROYECTOS:
Fdo: D. DANIEL GÁVEZ CRUZ

VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO
Fdo: D. JERÓNIMO MORENO GAYÁ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"

FECHA: AGOSTO 2020
CLAVE DGA: 05.321-0211/2111

ESCALA: SIN ESCALA
ORIGINAL EN A1

PLANO: SEGURIDAD Y SALUD PRIMEROS AUXILIOS

PLANO Nº: A-17.5
HOJA: 2 DE 2

3.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 5
2 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN 5
3 OBLIGACIONES LEGALES DE LAS PARTES IMPLICADAS 10
3.1 DE LA PROPIEDAD 10
3.2 DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA 10
3.3 DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA 11
4 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 11
4.1 PROTECCIONES PERSONALES 11
4.2 PROTECCIONES COLECTIVAS 16
5 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN LA OBRA 19
6 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD 23
7 SERVICIO MÉDICO. SERVICIOS DE PREVENCIÓN 23
8 INSTALACIONES MÉDICAS 24
9 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 24
10 FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES 25
11 MEDICIÓN Y ABONO 27
12 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 27

1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es definir las normas legales y reglamentarias aplicables a las características de las obras de este Proyecto, así como las prescripciones que habrán de cumplirse en relación con las prestaciones técnicas de máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos y, las tendentes a su conservación y utilización de forma que garanticen su eficacia en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.

2 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Generales

- Orden de 9 de marzo de 1971. Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. BOE de 16 y 17 de marzo. (Derogada parcialmente. Resto vigente. Capítulo VI "Electricidad" para todas las actividades. Art. 24 y Capítulo VII "Prevención y extinción de incendios" para edificios y establecimientos de uso industrial, y Capítulos II, II, IV, V y VI para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del RD 486/1997).
- Constitución de 27 de diciembre de 1978 (Título I, capítulo III, artículo 40.2), BOE de 29 de diciembre.
- Ley 14/1986 de 25 de abril. General de Sanidad (artículos 18, 19, 21 y 26). BOE de 29 de abril.
- Establecimiento de Modelos de Notificación de Accidentes de Trabajo. O.M. 16 de diciembre de 1987. BOE 29 de diciembre de 1987.
- Ley 21/1992, de 16 de julio. Industria (Art. del 9 al 18). BOE de 23 de julio.
- Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio. Texto refundido de la Ley general de la seguridad social. BOE de 29 de junio.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo. Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. BOE de 29 de marzo.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre. Prevención de riesgos laborales, BOE de 10 de noviembre.
- Real Decreto 156/1995, de 21 de septiembre. Jornadas especiales de Trabajo. BOE de 26 de septiembre.
- Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en sus Artículos 45, 47, 48 y 49 según el Artículo 36 de la Ley 50/1998, de 30 de Diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Instrucción de 26 de Febrero de 1996 de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, para la ampliación de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales de la Administración del Estado.
- Real Decreto 150/1996, de 2 de febrero, por el que se modifica el artículo 109 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos, que traspone la directiva 2001/95/CEE.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero. Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE de 31 de enero.

- Funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social y Departamento de Actividades de Prevención de Riesgos Laborales. O de 22 de abril de 1997. BOE de 24 de abril de 1997.
- Orden del 27 de Junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención.
- Orden de Aprobación del Modelo del libro de incidencias en las obras de Construcción. O.M. 12 de enero de 1998. DOGC 2565 de 27 de enero de 1998.
- Resolución de 18 de Febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Intervención integral de la Administración Ambiental. Ley 3/1998 de 27 de febrero de 1998, DOGC 13.3 Decreto 136/1999 que la despliega. DOGC 21.5.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Real Decreto 780/1998 de 30 de Abril (BOE nº 104 de 1 de Mayo) por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 del 17 de Enero y por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Resolución de 22/12/1998 de la S.E. de la Seguridad Social por la que se determinan los criterios a seguir en relación con la compensación de costes previstos en el artículo 10 de la orden de 22/4/97 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social, en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales. (BOE 9/1/99).
- Orden de 29 de Abril de 1999 por la que se modifica la "Orden de 6 de Mayo de 1988 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo".
- Real Decreto 216/1999 de 5 de Febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 138/2000 de 4 de Febrero por el que se aprueba el "Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social". BOE nº 40 Miércoles 6 de Febrero del 2000).
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

- Real Decreto 1406/1989, de 10 de Noviembre por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Orden de 7 de Diciembre de 2001 por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de Noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

Accidentes mayores

- Real Decreto 886/1988, de 15 de julio, sobre Prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales. BOE de 5 de agosto.
- Real Decreto 952/1990, de 29 de junio. Modifica los anejos y completa las disposiciones del Real Decreto 886/1988. BOE de 21 de julio.

Agentes biológicos y cancerígenos

- Orden de 31 de Octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto.
- Orden de 7 de Enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto, modificada por:
- Orden de 22 de Diciembre de 1987 por el que se aprueba el Modelo de Libro de Registro de Datos correspondientes al Reglamento sobre Trabajo con Riesgo de Amianto.
- Real Decreto 53/1992, de 24 de Enero de, por le que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.
- Orden de 26 de Julio de 1993 por la que se establecen las normas a seguir en los casos en los que los trabajadores están expuestos a polvo de amianto generado a partir de la manipulación de materiales de edificios, estructuras e instalaciones.
- Real Decreto 413/97, de 21 de Marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgos de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE de 24 de mayo.
- Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo. R.D. 665/1997 de 12 de mayo. BOE de 24 de mayo de 1997.
- Real Decreto 1124/2000 de 16 de Junio, por el que se modifica el Real Decreto de 12 de Mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Aparatos a presión

- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias
- Real Decreto 769/1999, de 7 de Mayo de 1999, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril de 1979, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
- Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre. Modifica determinados artículos del Real Decreto 1244/1979. BOE de 28 de noviembre de 1990 y de 24 de enero de 1991.

Aparatos elevadores

- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre. Reglamento de aparatos de elevación y de manutención. BOE de 11 de diciembre (Instrucciones técnicas Complementarias).
- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo. Disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y manejo mecánico. BOE de 20 de mayo.
- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto. Disposiciones de aplicación de la Directiva 95/16/CEE sobre ascensores. BOE de 30 de septiembre.

Construcción

- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (BOE 5/7/8/9-9-70).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE de 25 de octubre.
- Orden, de 12 de enero de 1998, por la cual se aprueba el modelo del Libro de incidencias en obras de construcción. DOGC de 27 de enero.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a las obras de construcción fijas o móviles (Directiva C.E.E. 92/57/CEE de 24/11/92).
- Resolución de 8 de Abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción (complementa al art. 18 del Real -Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y salud en las Obras de Construcción).

Electricidad

- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.
- Orden, de 9 de marzo de 1971. Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Capítulo VI, electricidad BOE de 16 de marzo.
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. BOE de 1 de diciembre (Instrucciones técnicas complementarias).

Equipos de trabajo

- Real Decreto 1215/97, de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE de 7 de agosto.

Incendios y explosiones

- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. BOE de 14 de diciembre.
- Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo. Disposiciones de aplicación de la Directiva 94-9-CE relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas. BOE de 8 de abril.
- Decreto 374/1996, de 2 de diciembre. Regulación de los bomberos de empresa. DOGC de 11 de diciembre.

Lugares de trabajo

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE de 23 de abril.
- Enfermedades profesionales
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Real Decreto 2821/1981, de 27 de noviembre. Modifica el Real Decreto 1995/1978. BOE de 1 de diciembre.

Manipulación manual de cargas

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporte riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores. BOE de 23 de abril.

Máquinas y equipos

- Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras (O.M. 23.5.77) (BOE 14-6-77).
- Instrucciones Técnicas complementarias.
- Orden de 7 Marzo de 1981 modifica el artículo 65 del Reglamento de aparatos elevadores.
- ITC-MIE-AEM1: Ascensores Electromecánicos. O 19 de diciembre de 1985. BOE 14 de enero de 1986. Corrección BOE 11 de Junio de 1986 y 12 de mayo de 1988. Actualización O 11 de Octubre de 1988. BOE 21 de noviembre de 1988.
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo. Reglamento de seguridad en las máquinas (Capítulo VII). BOE de 21 de julio. Correcciones BOE 4 de octubre de 1986.
- ITC-MIE-AEM2: Grúas Torre desmontables por las obras. O 28 de junio de 1988. BOE 7 de Julio de 1988. Modificación: O. 16 de abril de 1990. BOE 24 de abril de 1990.
- ITC-MIE-AEM3: Carretillas automotrices de mantenimiento. O. 26 de mayo de 1989. BOE 9 de junio de 1989.
- Orden del 8 de Abril de 1991 (BOE nº 87 de 11 de Abril) "por lo que se aprueba la instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usadas".
- Complementaria MSM-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Maquinas, referente a maquinas Orden ministerial de 8/4/91 por la que se aprueba la Instrucción Técnica, elementos de maquinas o sistemas de protección usados.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre. Disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE relativa a las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas. BOE de 11 de diciembre.
- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero. Modifica el Real Decreto 1435/1992. BOE de 8 de febrero.
- Real Decreto 2370/1996 de 18 de Noviembre. Reglamento de aparatos de elevación y de manutención. BOE de 11 de Diciembre (Instrucciones Técnicas Complementarias).
- Real Decreto 2370/1996 de 18 de Noviembre (BOE 309 de 24 de Diciembre) por el que se aprueba la "Instrucción técnica MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención" (Grúas móviles autopropulsadas usadas).
- Utilización de equipos de Trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio. BOE 7 de agosto de 1997.
- Norma UNE 76-502-90 (H.D. 1000). Andamios de servicio y de trabajo.

Pantallas de visualización

- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE de 23 de abril.

Protecciones personales

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre. Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE de 28 de diciembre.
- Orden, de 16 de mayo de 1994. Modifica el período transitorio establecido por el Real Decreto 1407/1992. BOE de 1 de junio.

- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero. Modifica el Real Decreto 1407/1992. BOE de 8 de marzo.
- Resolución de 25 de abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992. BOE de 28 de mayo.
- Orden, de 20 de febrero de 1997. BOE de 6 de marzo de 1997. Modifica el Real Decreto 159/1995. BOE 8 de marzo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE de 12 de junio.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Señalización

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE de 23 de abril.
- Norma 8.3.I:C. Señalización de obras en carreteras, de 31 de Agosto de 1897.

Ruido

- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre. Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. BOE de 2 de noviembre.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de Febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

3 OBLIGACIONES LEGALES DE LAS PARTES IMPLICADAS

3.1 DE LA PROPIEDAD

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad, como documento adjunto del Proyecto de Obra.

La propiedad deberá asimismo proporcionar el preceptivo «Libro de Incidencias» debidamente cumplimentado.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Documento Presupuesto del Estudio de Seguridad.

3.2 DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Plan de Seguridad y Salud, y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

En el caso de obras de las Administraciones Publicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya sido adjudicada la obra.

Por último, la Empresa Constructora, cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

3.3 DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa, considerará el Plan de Seguridad y Salud, como parte integrante de la ejecución de la obra, disponiendo de la capacidad de la ejecución de la misma, autorizando previamente cualquier modificación de ésta y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

El Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

4 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las piezas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil y no se harán servir cuando este período haya finalizado.

Cuando, por circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido de una determinada pieza o equipo, se repondrán independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.

Toda pieza o equipo de protección que haya sufrido un tratamiento límite, es decir, el máximo para el cual se concibió (por ejemplo, por un accidente), será rechazada y repuesta inmediatamente.

Aquellas piezas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante se repondrán inmediatamente.

El uso de una pieza o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

4.1 PROTECCIONES PERSONALES

Es obligación del empresario proporcionar a sus trabajadores los equipos de protección individual adecuados para el desempeño sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

Solo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPI'S que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.

A los efectos de este Pliego de Prescripciones se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI'S que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes.

Se entiende por EPI, **equipo de protección individual**, cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se excluyen de la definición contemplada en el apartado anterior:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador.
- Los equipos de protección individual de los medios de transporte por carretera.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

Se facilitarán a los trabajadores los equipos de protección individual precisos para la realización del trabajo de acuerdo a la evaluación de riesgos por puesto contenida en el plan de seguridad y salud, y se velará por el uso efectivo del mismo de acuerdo con las características del trabajo que realiza y del entorno.

Se facilitará a los trabajadores, la formación e instrucciones precisas para el correcto uso de los medios y equipos de protección entregados.

Todos los equipos entregados cumplirán los requisitos de la normativa vigente.

El subcontratista y trabajadores autónomos entregarán al contratista, al inicio de los trabajos el análisis correspondiente respecto a los riesgos y puestos que precisen estas necesidades y la correspondiente certificación de entrega del material de protección personal a sus trabajadores.

Ropa de Trabajo

Todo trabajador que esté sometido a determinados riesgos de accidentes o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de la ropa de trabajo que le será facilitada gratuitamente por la empresa.

Igual obligación se impone en aquellas actividades en que por no usar ropa de trabajo puedan derivarse riesgos para los usuarios o para los consumidores de alimentos, bebidas o medicamentos.

Siempre que sea necesario se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos, fajas o cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco.

Protección de la cara

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos deberán ser de material orgánico, transparente, libre de estrías, rayas deformaciones; de la malla metálica fina, provistas de un visor con cristal inastillable.

Las utilizadas contra el calor serán de amianto o de tejido aluminizado, reflectante, con el visor correspondiente equipado con cristal resistente a la temperatura que deba soportar.

En los trabajos de soldadura eléctrica, se usará el tipo de pantalla de mano llamada cajón de soldador con mirillas de cristal oscuro protegido por otro cristal transparente, siendo retráctil el oscuro para facilitar el picado de la escoria y fácilmente recambiables ambos. En aquellos puestos de soldadura eléctrica que lo precisen y en los de soldadura con gas inerte Nertal se usarán las pantallas de cabeza con atalaje graduable para su ajuste en la misma.

Las pantallas para soldadura, bien sea de mano como de otro tipo, deberán ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o, en su defecto, con fibra vulcanizada. Las que se usen para soldadura eléctrica no deberán tener ninguna parte metálica en su exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

Protección de la vista

La protección de la vista se efectuará mediante el empleo de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Cristales de Protección

Las lentes para gafas de protección, tanto las de cristal como las de plástico transparente, deberán ser ópticamente neutras, libres de burbujas, motas, ondulaciones y otros defectos, y las incoloras deberán transmitir no menos del 89 % de las radiaciones incidentes.

Si el trabajador necesitará cristales correctores, se le proporcionarán gafas correctoras con la adecuada graduación óptica, u otras que puedan ser superpuestas a las graduadas del propio interesado.

Cuando en el trabajo a realizar exista riesgo de deslumbramiento, las lentes serán de color o llevarán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente.

Protección de los oídos

Cuando el nivel de ruidos en un puesto o área de trabajo sobrepase el margen de seguridad establecido y, en todo caso, cuando sea superior a 85 decibelios, será obligatorio el uso de los elementos o aparatos individuales de protección auditiva, sin perjuicio de las medidas generales de aislamiento o insonorización que proceda adoptar.

Para los ruidos de muy elevada intensidad se dotará a los trabajadores que hayan de soportarlos, de auriculares con filtro, orejeras de almohadilla, discos o casquetes antirruidos o dispositivos similares.

Cuando se sobrepase el dintel de seguridad normal será obligatorio el uso de tapones contra ruido, de goma, plástico, cera maleable, algodón o lana de vidrio.

La protección de los pabellones del oído combinará con la del cráneo y la cara por los medios previstos en el presente Pliego.

Los elementos de protección auditiva serán siempre de uso individual.

Protección de las extremidades inferiores

Para la protección de los pies, en los casos que se indican seguidamente, se dotará al trabajador de zapatos o botas de seguridad, adaptados a los riesgos a prevenir.

En trabajos con riesgos de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de botas o zapatos de seguridad con refuerzo metálico en la puntera. Será tratada y fosfatada para evitar la corrosión.

Frente al riesgo derivado del empleo de líquidos corrosivos, o frente a riesgos químicos, se usará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado, o madera, y se deberá sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuerpo con la suela.

La protección frente al agua y la humedad se efectuará con botas altas de goma.

La protección contra las altas temperaturas se efectuará con botas ignífugas.

En los casos de riesgos concurrentes, las botas o zapatos de seguridad cubrirán los requisitos máximos de defensa frente a los mismos.

Los trabajadores ocupados en trabajos con peligro de descarga eléctrica, utilizarán calzado aislante sin ningún elemento metálico.

En aquellas operaciones en que las chispas resulten peligrosas, el calzado no tendrá clavos de hierro o acero.

Siempre que las condiciones de trabajo lo requieran las suelas serán antideslizantes.

En los lugares en que exista en alto grado la posibilidad de perforación de las suelas por clavos, virutas, cristales, etc, es recomendable el uso de plantillas de acero flexibles incorporadas a la misma suela o simplemente colocadas en su interior.

La protección de las extremidades inferiores se completará cuando sea necesario con el uso de cubrepiés y polainas de cuero curtido, amianto, caucho o tejido ignífugo.

Protección de las extremidades superiores

La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.

Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, amianto, plomo o malla metálica, según las características o riesgos del trabajo a realizar.

En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dediles o manoplas.

Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno, o materias plásticas, que lleven marcado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados, prohibiéndose el uso de otros guantes que no cumplan este requisito indispensable.

Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras.

Protección del aparato respiratorio

El uso de mascarillas con filtro se autoriza sólo en aquellos lugares de trabajo en que no exista escasa ventilación o déficit de oxígeno.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración. Los filtros químicos serán reemplazados después de cada uso, y si no se llegaran a usar, a intervalos que no exceda del año.

Protección de la cabeza

Comprenderá la defensa del cráneo y cuello y completará, en su caso, la protección específica de ojos y oídos.

En los puestos de trabajo en que exista riesgo de enganche de los cabellos, por su proximidad a máquinas, aparatos o ingenios en movimiento, cuando se produzca acumulación, permanente y ocasional de sustancias peligrosas o sucias, será obligatoria la cobertura del cabello con cofias, redes, gorros, boinas u otros medios adecuados, eliminándose los lazos, cintas y adornos salientes.

Siempre que el trabajo determine exposición constante al sol, lluvia o nieve, será obligatorio el uso de sombreros o cubrecabezas adecuados.

Cuando exista riesgo de caída o proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será preceptiva la utilización de cascos protectores.

Los cascos protectores podrán ser con ala completa a su alrededor protegiendo en parte las orejas y el cuello, o bien con visera en el frente únicamente, y en ambos casos deberán cumplir los siguientes requisitos:

Estarán compuestos de casco propiamente dicho, y del arnés, o atalaje de adaptación a la cabeza, el cual constituye la parte en contacto con la misma y va provisto en algún caso de un barboquejo ajustable para su sujeción. Este atalaje será regulable a los distintos tamaños de cabeza, su fijación al casco deberá ser sólida, quedando a una distancia de 2 a 4 cm entre el mismo y la parte interior del casco, con el fin de amortiguar los impactos. Las partes de contacto con la cabeza deberán ser reemplazables fácilmente.

Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico, sin perjuicio de su ligereza, no rebasando en ningún caso los 0,450 kg de peso.

Protegerán al trabajador frente a las descargas eléctricas y las radiaciones caloríficas y serán incombustibles.

Deberán sustituirse aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aún cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno. Se les considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos diez años, transcurrido el cual deberán ser dados de baja, aún aquellos que no hayan sido utilizados y se hallen almacenados.

Serán de uso personal, y en aquellos casos extremos en que hayan de ser utilizados por otras personas, se cambiarán las partes interiores, que se hallen en contacto con la cabeza.

Protección personal contra la electricidad

Mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos a tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal o artículos inflamables; llevarán las herramientas o equipos en bolsas y utilizarán calzado aislante o, al menos, sin herrajes ni clavos en las suelas.

Protección contra caídas en altura

En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual, será preceptivo el uso de arnés de seguridad.

Estos arneses reunirán las siguientes características:

Serán de cincha de tejido en lino, algodón, lana de primera calidad o fibra sintética apropiada; en su defecto, de cuero curtido al cromo o al titanio.

Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados que comprometan su resistencia calculada para el cuerpo humano en caída libre, en recorrido de 5 metros.

Irán provistos de anillas por donde la cuerda salvavidas; aquellas no podrán ir sujetas por medio de remaches.

Las cuerdas salvavidas serán de nylon o de cáñamo de Manila, con un diámetro de 12 milímetros en el primer caso y de 17 milímetros en el segundo. Queda prohibido el cable metálico, tanto por el riesgo de contacto con líneas eléctricas, cuanto por su menor elasticidad para la tensión en caso de caída.

Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. En todo caso, la longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias lo más cortas posibles.

4.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Se entiende como protecciones colectivas, los elementos o equipos destinados a la evitación de riesgos o en su caso a minimizar los efectos de un hipotético accidente respecto a un grupo de personas, pertenecientes o ajenos a la obra.

Se denominan elementos de señalización a aquellos elementos o equipos destinados a la señalización de la obra encaminados a garantizar la seguridad tanto para los trabajadores como para terceras personas.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que afecten a más de una persona (colectivas).

Todos los elementos de protección colectiva así como los elementos de señalización tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en un determinado elemento o equipo, se repondrá éste independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todo elemento o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente) será desechado y repuesto al momento. Aquellos elementos que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

El uso de un elemento o equipo de protección deberá estar avalado por un conocimiento previo en cuanto a su forma correcta de utilización y nunca representará un riesgo en sí mismo.

Redes

Serán de poliamida. Sus características generales serán las necesarias para que cumplan con garantía la función protectora para la que están previstas.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad

Sus anclajes, soportes y anclajes de redes tendrán la resistencia suficiente para soportar los esfuerzos a los cuales están sometidos de acuerdo con su función protectora.

Plataforma de descarga

El sistema de sujeción será de anclaje al forjado y puntales telescópicos en el techo. Tendrá los puntos de amarre suficientes para ser transportada mediante grúa y los anclajes para la colocación de barandilla. En su vertical no existirán otros puntos de descarga.

Barandillas

Se ajustarán a lo dispuesto en el R.D. 1627/97 y en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas. Dispondrán de un listón superior a una altura de 90 cm., listón intermedio y rodapié. Las más indicadas son las de tipo sargenta o con elementos metálicos de sujeción vertical.

Plataformas de seguridad (RD 1627/ 97 y O.G.S.H.T.)

Para la ejecución de tableros se colocará en su borde una plataforma volada capaz de retener la posible caída de personas y materiales, a menos que la protección se haga con redes.

Vallas autónomas de limitación y protección (RD 1627/ 97 y O.G.S.H.T.)

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Pasarelas de seguridad de madera con barandillas de madera para zanjas

Se han diseñado para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse.

Se han previsto sensiblemente horizontalmente o para ser inclinadas en su caso, un máximo sobre el horizontal de 30º. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad de tipo convencional a base de peldaños de huella y contra huella.

El material a utilizar es la madera de pino, para la formación de la plataforma de tránsito; se construirá mediante tablones unidos entre sí.

Existirá un mantenimiento permanente de esta protección.

Extintores de incendios

Extintores de incendios, modelo polivalente para fuegos ABC.

Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Los extintores a instalar serán los conocidos con el nombre de "tipo universal" dadas las características de la obra a construir, y su situación serán en los siguientes lugares:

- Vestuario y aseo del personal de la obra.
- Comedor del personal de la obra.
- Local de primeros auxilios.
- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Almacenes de material y talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio.
- Extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Interruptor diferencial de 300 mA, calibrado selectivo

Interruptor diferencial de 300 mA comercializado, para la red de fuerza; especialmente calibrado selectivo, ajustado para entrar en funcionamiento antes de que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Interruptores diferenciales calibrados selectivos de 30 mA.

Interruptor diferencial de 30 mA comercializado, para entrar en funcionamiento antes que lo haga él del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

En los cuadros secundarios de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa

Cuerda auxiliar tipo O para la guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Cada cuerda será servida de fabricada etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N - CE por AENOR.

Nuevas a estrenar. Fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 12 mm.

Transformadores de energía eléctrica con salida a 24 voltios.

Transformador de seguridad para la alimentación de instalaciones eléctricas provisionales de obra, con entrada a 200 v, y salida en tensión de seguridad a 24 v., con potencia de 1500 w.

Para la seguridad en la utilización racional de energía eléctrica, se prevé la utilización de transformadores de corriente con salida a 24 v., cuya misión es la protección del riesgo eléctrico en lugares húmedos.

En los cuadros secundarios de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

Valla metálica para cierre de recintos

Valla de cierre de seguridad del entorno del recinto formada por: pies derechos metálicos, placas onduladas de chapa plegada.

Pies derechos de perfil laminado de doble T del 16, sustentadas mediante peanas de hormigón.

Placas de chapa plegada ondulada de 2 mm de espesor, con una altura de 2 m útiles.

Señales de tráfico

Señales de obra cuadradas, circulares, triangulares o rectangulares fabricadas en chapa de acero galvanizado de 2 mm de espesor, reflexivas nivel 1.

Las dimensiones se ajustarán a lo marcado en la norma 8.1IC.

El gálibo será superior a 1,2 m. Si las señales se sitúan en una zona donde exista circulación peatonal, tendrán un gálibo de 2 m y deberán ir empotradas en el terreno.

El borde exterior estará como mínimo a 30 cm de la zona de paso del tráfico rodado.

Balizamientos

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz. Se utilizarán en todos los trabajos de vertido o carga en zanjas y pozos.

Señales de seguridad

Carteles de P.V.C. dirigidos a los trabajadores para recordarles la existencia de un peligro, la existencia de una prohibición o la localización de salidas o equipos de emergencia.

Tomas de Tierra

Las tomas de tierra estarán constituidas por electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a éste de las corrientes de defecto que puedan presentarse.

Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales. Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm y las de hierro galvanizado de 2,5 mm.

Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm de diámetro como mínimo, y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm de lado como mínimo.

Los cables de unión entre electrodos, serán de una sección no inferior a 35 mm de cobre.

Medios auxiliares de topografía

Estos medios, tales como cintas, banderolas, miras, etc., serán dieléctricos, teniendo en cuenta el riesgo de electrocución causado por las líneas eléctricas.

Riegos

Las pistas para vehículos se regarán de forma adecuada para evitar levantamiento de polvo causado por el tráfico de estos vehículos.

Orden y limpieza

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

5 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN LA OBRA

Normas Generales

Se establecerá un sistema de señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad.

La puesta en práctica del sistema de señalización no dispensará, en ningún caso, de la adopción de los medios de protección indicados en el presente documento.

Se deberá informar a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido.

En el sistema de señalización se adoptarán las exigencias reglamentarias para el caso, según la legislación vigente y nunca atendiendo a criterios caprichosos. Aquellos elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas no podrán ser utilizados en la obra.

Aquellas señales que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre señalización de los lugares de trabajo no podrán ser utilizadas en la obra.

El material constitutivo de las señales (paneles, conos de balizamiento, letreros, etc.) será capaz de resistir tanto las inclemencias del tiempo como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable.

Señales de seguridad

La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento.

Las señalizaciones que necesiten de una fuente energía, dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

Colores de Seguridad

COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
Rojo	Señal de prohibición	Comportamientos peligrosos
	Peligro – Alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación.
	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización
Amarillo	Señal de advertencia	Atención, precaución. Verificación
Azul	Señal de obligación	Comportamiento o acción especifica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual
Verde	Señal de salvamento	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales.
	Situaciones de seguridad	Vuelta a la normalidad

Tipos de Señales

Se clasifican en:

- Señal de advertencia
- Señal de prohibición
- Señal de obligación
- Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios
- Señales de salvamento y socorro

Requisitos de Utilización

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, y en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Señales de advertencia

Tienen forma triangular y sus pictogramas serán negros sobre fondo amarillo, debiendo cubrir este color amarillo, como mínimo el 50% de la superficie de la señal. Los bordes son negros.

Señales de prohibición

Tienen forma redonda y sus pictogramas serán negros sobre fondo blanco, con bordes y bandas rojas.

La banda será transversal descendente de izquierda a derecha, atravesando el pictograma a 45º respecto a la horizontal.

El rojo deberá cubrir como mínimo el 35% de la superficie de la señal.

Señales de obligación

Tienen forma redondeada y sus pictogramas serán blancos sobre fondo azul, debiendo cubrir el color azul, como mínimo el 50% de la superficie de la señal.

Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

Tienen forma rectangular o cuadrada y sus pictogramas serán blancos sobre fondo rojo, debiendo cubrir este color rojo como mínimo el 50% de la superficie de la señal.

Señales de Salvamento o Socorro

Tienen forma rectangular o cuadrada, con los pictogramas blancos sobre fondo verde. Este color cubrirá como mínimo el 50% de la superficie de la señal.

Señalización de las vías de circulación

Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en carretera.

Personal auxiliar de los maquinistas para señalización

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás.

Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

Señales gestuales

Serán aquellos movimientos o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que realizan maniobras que constituyan un riesgo para los trabajadores.

Características:

Las señales gestuales deberán ser precisas, simples, amplias, fáciles de realizar y comprender y serán claramente distinguibles de cualquier otra señal gestual.

La utilización de los dos brazos al mismo tiempo se hará de forma simétrica y para una sola señal gestual.

Los gestos utilizados podrán variar o ser más detallados que los recogidos por el Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril, a condición de que su significado y compresión sean, por lo menos equivalentes.

Reglas particulares de utilización:

La persona que emite las señales, denominada "encargado de las señales" dará las instrucciones al destinatario de las mismas, denominado "operador".

El encargado de las señales deberá poder seguir visualmente el desarrollo de las maniobras sin estar amenazado por ellas.

El encargado de las señales deberá dedicarse exclusivamente a dirigir las maniobras y a velar por la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.

Si no se dan las condiciones previstas en el punto 2 se recurrirá a uno o varios encargados de realizar las señales suplementarias.

El operador debe suspender la maniobra que está realizando, para solicitar nuevas instrucciones, cuando no pueda ejecutar las órdenes recibidas con las garantías de seguridad necesarias.

Accesorios de señalización gestual:

El encargado de señales deberá ser fácilmente reconocido por el operador.

El encargado de señales llevará uno o varios elementos de identificación apropiados, tales como chaqueta, manguitos, brazal o casco y, cuando sea necesario, raquetas.

Los elementos de identificación indicados serán de colores vivos, a ser posible iguales para todos los elementos y serán utilizados exclusivamente por el encargado de las señales.

Gestos Codificados:

El conjunto de gestos codificados que se incluyen en el documento Planos, no impiden que puedan emplearse otros códigos, en particular en determinados sectores de actividad.

Señales luminosas

La luz emitida por la señal:

- Deberá provocar un contraste luminoso apropiado respecto a su entorno, en función de las condiciones de uso previsto.
- La intensidad deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramiento.
- La superficie luminosa que emita una señal, podrá ser de color uniforme, o llevar un pictograma sobre un fondo determinado.
- Si un dispositivo puede emitir una señal tanto continua como intermitente, utilizará esta última para indicar, con respecto a la continua, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.
- Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir una correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundirse con otras señales luminosas.

Señalización Acústica

Se utilizará cuando la señalización óptica no es suficiente, con ella una persona percibe la existencia de un riesgo a través de un estímulo de su aparato auditivo.

Características y Requisitos:

La señal acústica deberá tener un nivel sonoro superior al nivel de ruido ambiental, de forma que sea claramente audible, sin llegar a ser excesivamente molesto.

El tono de la señal acústica o, cuando se trate de señales intermitentes, la duración, el intervalo y agrupación de los impulsos, deberá permitir su correcta y clara identificación y su clara distinción, frente a otras señales acústicas o ruidos ambientales.

No deberán utilizarse dos señales acústicas simultáneamente.

6 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El promotor deberá designar a un técnico competente para que ejerza las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud, de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 1627/97, siempre que en la ejecución de la obra se prevea la intervención de más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

El coordinador tendrá como misión la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y el asesoramiento al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad que hay que adoptar. También investigará las causas de los accidentes ocurridos, para modificar los condicionantes que los produjeron y evitar así que se repitan.

En general deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7 del R.D. 1627/97, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La figura del Coordinador de Seguridad y Salud no eximirá a la empresa o empresas intervinientes, de sus responsabilidades.

Cuando no sea necesaria la figura del coordinador de seguridad y salud, sus funciones serán asignadas por la dirección facultativa de las obras.

7 SERVICIO MÉDICO. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La Empresa constructora contará con un Servicio de Vigilancia a la Salud, más una cobertura de accidentes de trabajo y Médico de Empresa, propio o mancomunado.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento, con personal con la suficiente formación para ello.

Se dispondrá, asimismo, de material sanitario y clínico para primeros auxilios y cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, de uno o varios locales equipados para tal efecto.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono de los servicios locales de urgencia.

El empresario ha de garantizar a los trabajadores la vigilancia periódica de su estado de salud (Art.22 Ley 31/1995), en función de los riesgos inherentes al trabajo. Sin embargo, esta vigilancia sólo podrá llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento.

La vigilancia de la salud incluye:

- Una evaluación inicial de la salud de los trabajadores después de una incorporación al trabajo, o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud, así como también cuando los trabajadores reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los mismos.
- La vigilancia de la salud a intervalos periódicos, según lo que se determine en la evaluación de riesgos correspondiente.

El contratista, como empresario que es; está obligado por Ley a disponer de un servicio de prevención. Este servicio estará formado por trabajadores designados, en el caso que la empresa tenga menos de seis trabajadores. En caso contrario, el servicio de prevención podrá ser propio o ajeno a la empresa.

El funcionamiento de los servicios de prevención viene regulado por el R.D. 39/1997 de 17-01-1997 (B.O.E. 27/31-01-1997).

8 INSTALACIONES MÉDICAS

Se dispondrá de 1 botiquín de obra en la EDAR, equipado con el material sanitario preciso para atender primeros auxilios, y (2) dos botiquines de emergencia distribuidos en los distintos tajos.

Los botiquines estarán dotados con el material reglamentario, que será repuesto tan pronto sea utilizado y se revisaran mensualmente.

Será responsabilidad del contratista garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

9 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Considerando el número previsto de operarios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones.

Comedores

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto de las siguientes características:

Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficiente y estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, agua potable, calienta-comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios. En invierno estará dotado de calefacción.

La superficie de este recinto será la necesaria para que correspondan, aproximadamente, 1,20m² por trabajador.

Vestuarios

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto provisto de los siguientes elementos:

- Una taquilla por cada trabajador, provista de cerradura.
- Asientos.
- Calefacción.

La superficie de este recinto será la necesaria para que correspondan 2m² por trabajador. La altura libre a techo será de 2,30mts.

Los vestuarios deberán estar separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

Servicios

Se dispondrá de un recinto, provisto de los siguientes elementos:

- 1 Ud. de inodoro o placa turca, cada veinte (20) operarios o fracción.
- 1 Ud. de lavabo con agua fría y caliente dotados de espejo y jabón, cada diez (10) operarios o fracción.
- 1 Ud. de ducha individual con agua fría y caliente, cada diez (10) operarios o fracción.
- Instalación de calefacción.
- Los servicios higiénicos deberán estar separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, disponiendo en cada uno de los inodoros una superficie de 1 x 1,20 metros.

10 FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Condiciones legales

La Ley 31/95, en su Artículo 19, nos indica la necesidad de formar en materia preventiva a los trabajadores, mediante una formación teórica y práctica, tanto en el momento de su contratación, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

Condiciones de actuación

Además de la formación de partida con la que cuentan todos los trabajadores de acuerdo al plan de prevención desarrollado por cada una de las empresas intervinientes en la obra, se desarrollará en el plan de seguridad y salud por la Empresa contratista la planificación de actividades formativas de acuerdo a la evaluación de riesgos contenida en el mismo, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Plan de formación donde se analicen las necesidades formativas de los distintos puestos de trabajo.
- Programa de formación que indique: identificación (empresas y puestos), actividad formativa, nº de asistentes previsto, carga horaria, prioridad, responsable de la acción, fecha prevista, fecha de revisión (programa de la acción formativa y hoja de firmas o diploma de asistencia).

El plan de seguridad y salud deberá especificar:

- Plan, programa de las actividades formativas/informativas en materia preventiva previstas.

Documentación a entregar por los contratistas al "Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

- Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado.
  - Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.
- Antes del comienzo de las distintas fases de trabajo y permanentemente actualizado
  - Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.
  - Formación en materia preventiva de los trabajadores autorizados.
  - Certificado de asistencia de los trabajadores a las actividades formativas/informativas en materia preventiva.

Información de las medidas que se hayan de adoptar en lo que se refiere a la seguridad y su salud en la obra (Art.18 ley 31/1995; art 16 RD 1627/1997).

A tenor del Art.18 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos laborales, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquellos que afectan a la obra en su conjunto, como a cada tipo de puesto de trabajo en función.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- Las medidas adoptadas, de conformidad con lo dispuesto en el Art. 20 "Medidas de emergencias" de dicha Ley.

El plan de seguridad y salud deberá especificar:

Impresos para certificar la entrega a los trabajadores de la información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

Documentación a entregar por los contratistas al "coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra", antes del comienzo de las distintas fases de trabajo y permanentemente actualizado.

Certificados de entrega a los trabajadores de la información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

11 MEDICIÓN Y ABONO

Todas las partidas se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº1.

12 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista adjudicatario, quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que analice, estudie, desarrolle y complemente, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado.

En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa adjudicataria proponga con su correspondiente valoración económica, de forma que el importe total no sea inferior al establecido en el Estudio de Seguridad y Salud.

El citado importe resultará de aplicar los precios contenidos en el Estudio de Seguridad y Salud, o los alternativos propuestos por el Contratista en el, a las unidades que, en este último, se prevea que se van a utilizar, realizándose su abono mediante certificación aplicada a las unidades de obra realmente ejecutadas y estando sujeto a las mismas condiciones económicas que el resto de la obra.

En ningún caso, las medidas alternativas que se propongan en Plan de Seguridad y Salud podrán implicar una disminución de los niveles de protección contemplados en el estudio o estudio básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud, o en su defecto, de la Dirección Facultativa de la misma. Una copia de dicho plan, a efectos de su conocimiento y seguimiento, deberá estar en la obra, a disposición permanentemente de los trabajadores o sus representantes, así como de la Dirección Facultativa.

En cada centro de trabajo de las obras, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto y facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud, o por la Oficina de Supervisión de Proyectos, u órgano equivalente, cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá permanecer en todo momento, en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud, o de la Dirección Facultativa, cuando no sea necesaria la designación de un coordinador.

De cualquier anotación que se refleje, en dicho libro, deberá ser remitida una copia, en el plazo de veinticuatro (24) horas, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de este.

Las anotaciones en dicho libro estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Es responsabilidad del Contratista adjudicatario la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.

Madrid, agosto de 2020.

El Ingeniero de Caminos
Autor del Proyecto

Fdo.: Javier Basagoiti Satrústegui

Técnico Superior Prevención Riesgos Laborales
Autor del Estudio de Seguridad y Salud

Fdo.: Antonio García San Román

4.- PRESUPUESTO

ÍNDICE

1 MEDICIONES 5
2 CUADROS DE PRECIOS 7
2.1 CUADRO DE PRECIOS Nº 1 9
2.2 CUADRO DE PRECIOS Nº 2 11
3 PRESUPUESTO GENERAL 13
4 RESUMEN DEL PRESUPUESTO 15

1 MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO SS01 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
E28RA005	**CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES**	**u**					
	Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		2	26,00			52,00	
							52,000
E28RA070	**GAFAS CONTRA IMPACTOS**	**u**					
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		2	26,00			52,00	
							52,000
E28RA105	**SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS**	**u**					
	Semi-mascarilla antipolvo doble filtro. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		2	26,00			52,00	
							52,000
E28RA110	**FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**	**u**					
	Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		2	26,00			52,00	
							52,000
E28RA130	**JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILICONA**	**u**					
	Juego de tapones antirruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		2	26,00			52,00	
							52,000
E28RSB040	**CINTURÓN DE AMARRE LAT. DOBLE REG.**	**u**					
	Cinturón de amarre lateral con doble regulación, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		1	26,00			26,00	
							26,000
E28RSF020	**TB. VERT. DESLIZ+ESLINGA 30 cm.**	**u**					
	Dispositivo anticaídas deslizante para cuerdas de poliamida de 14 mm. de diámetro, para uso en trabajo vertical, con eslinga de 30 cm. Certificado CE EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		1	12,00			12,00	
							12,000
E28RSG020	**LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD**	**m**					
	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.						
		1	100,00			100,00	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							100,000
E28RC020	**u**	**PROTECCIÓN LUMBAR CON TIRANTES**					
		Protector lumbar con tirantes. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		2	26,00			52,00	
							52,000
E28RC070	**u**	**MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN**					
		Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		2	26,00			52,00	
							52,000
E28RC090	**u**	**TRAJE IMPERMEABLE**					
		Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		2	26,00			52,00	
							52,000
E28RC180	**u**	**CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE**					
		Chaleco de obras con bandas reflectante. Certificado CE. s/R.D. 773/97.					
		2	26,00			52,00	
							52,000
E28RM040	**u**	**PAR GUANTES DE LÁTEX ANTICORTE**					
		Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		2	26,00			52,00	
							52,000
E28RM070	**u**	**PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE**					
		Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		2	26,00			52,00	
							52,000
E28RP070	**u**	**PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**					
		Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		2	26,00			52,00	
							52,000
E28RP050	**u**	**PAR DE BOTAS DE AGUA FORRADAS**					
		Par de botas de agua con cremallera, forradas de borreguillo, tipo ingeniero. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		2	26,00			52,00	
							52,000
E28RA030	**u**	**CASCO SEGURIDAD DIELÉCTRICO**					
		Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		1	12,00			12,00	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							12,000
E28RM120	**u**	**PAR GUANTES AISLANTES 10.000 V.**					
	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		1	8,00			8,00	
							8,000
E28RP080	**u**	**PAR DE BOTAS AISLANTES**					
	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		1	8,00			8,00	
							8,000
E28RA040	**u**	**PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR**					
	Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		1	4,00			4,00	
							4,000
E28RC140	**u**	**MANDIL CUERO PARA SOLDADOR**					
	Mandil de cuero para soldador. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		1	4,00			4,00	
							4,000
E28RM100	**u**	**PAR GUANTES SOLDADOR**					
	Par de guantes para soldador. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		1	4,00			4,00	
							4,000
E28RP090	**u**	**PAR DE POLAINAS SOLDADURA**					
	Par de polainas para soldador. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		1	4,00			4,00	
							4,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO SS02 PROTECCIONES COLECTIVAS

E28ES010 u **SEÑAL TRIANGULAR L=70cm SOBRE TRIPODE**

Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

		1	24,00			24,00	
							24,000

E28ES020 u **SEÑAL CUADRADA L=60cm I/SOPORTE**

Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

		1	24,00			24,00	
							24,000

E28ES030 u **SEÑAL CIRCULAR D=60cm I/SOPORTE**

Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

		1	24,00			24,00	
							24,000

E28ES040 u **SEÑAL STOP D=60cm I/SOPORTE**

Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

		1	24,00			24,00	
							24,000

E28ES060 u **PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.**

Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.

		1	10,00			10,00	
							10,000

E28ES080 u **PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO**

Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

		1	45,00			45,00	
							45,000

E28PA120 u **TAPA PROVISIONAL POZO 100x100**

Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).

		1	20,00			20,00	
							20,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

E28PB163 m VALLA ENREJADO GALVANIZADO

Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.

		1	700,00			700,00	
							700,000

E28PB180 u VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES

Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.

		1	5.000,00			5.000,00	
							5.000,000

D41CE001 Ud BOYAS INTERMITENTES C/CELULA

Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)

		1	40,00			40,00	
							40,000

E28PB070 m BARAND. ESCAL. GUARDACUE. MADERA

Barandilla de protección de escaleras, compuesta por guardacuerpos metálico cada 1,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de madera de pino de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.

		1	40,00			40,00	
							40,000

E28PH010 u PROTECCIÓN HUECO 1x1m. C/MALLAZO

Cubrición de hueco horizontal de 1,00x1,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=5 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos (amortizable en 4 usos). s/R.D. 486/97.

		1	25,00			25,00	
							25,000

E28PM030 m PLATAFORMA VOLADA PARA CUBIERTA

Plataforma volada de 1,00 m. de vuelo formada por soporte metálico hasta 2,5 m. de largo (amortizable en 20 usos) y 5 tablones de 0,20x0,07 m., barandilla de protección de 1 m. de altura con pasamanos, travesaño intermedio y rodapié de madera de pino (amortizable en 10 usos), incluso montaje y desmontaje para formación de aleros de cubiertas. s/R.D. 486/97 y R.D. 2177/2004.

		1	5,00			5,00	
							5,000

D41CC230 Ml CINTA DE BALIZAMIENTO R/B

Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	2.000,00			2.000,00	
							2.000,000
D41GC025	**MI**	**MALLA POLIETILENO SEGURIDAD**					
		MI. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).					
		1	2.000,00			2.000,00	
							2.000,000
E28PM130	**m2**	**PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS**					
		Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm., incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97.					
		10	20,00			200,00	
							200,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO SS03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS						
E28PF010	**u** **EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.**						
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.						
		1	8,00			8,00	
							8,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO SS04 PROTECCIÓN ELÉCTRICA

E28PE030 **u** **TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=150 Oh.m**

Toma de tierra para una resistencia de tierra R</=80 Ohmios y una resistividad R=150 Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 200 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. s/R.D. 486/97, R.D. 614/2001, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.

			1			1,00	
							1,000

D41GG310 **Ud** **CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 mA.**

Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

			1			1,00	
							1,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO SS05 INSTALACIONES PERSONAL

E28BC070 **mes** **ALQUILER CASETA ASEO 11,36 m2**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,64x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, tres placas de ducha, pileta de cuatro grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

			3	12,00		36,00	
							36,000

D41AA320 **mes** **ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS**

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

			3	12,00		36,00	
							36,000

D41AE001 **Ud** **ACOMET. PROV. ELECT. A CASETA**

Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.

			4			4,00	
							4,000

D41AE101 **Ud** **ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA**

Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.

			4			4,00	
							4,000

D41AE201 **Ud** **ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA**

Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.

			4			4,00	
							4,000

E28BM040 **u** **JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO**

Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).

			3			3,00	
							3,000

E28BM070 **u** **TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**

Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	26,00			26,00	
							26,000
E28BM090	**u**	**BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**					
		Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).					
		6				6,00	
							6,000
E28BM100	**u**	**DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS**					
		Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).					
		1				1,00	
							1,000
E28W040	**u**	**COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**					
		Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.					
		12				12,00	
							12,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO SS06 MEDICINA PREVENTIVA						
E28BM110	**BOTIQUÍN DE URGENCIA**	**u**					
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.						
		2				2,00	
							2,000
E28BM120	**REPOSICIÓN BOTIQUÍN**	**u**					
	Reposición de material de botiquín de urgencia.						
		2				2,00	
							2,000
E28W080	**RECONOCIMIENTO MÉDICO ESPECIAL**	**u**					
	Reconocimiento médico especial anual trabajador, compuesto por estudio de agudeza visual, audiometría, electro, espirometría, iones, ecografía abdominopélvica y análisis de sangre y orina con 12 parámetros.						
		1	26,00			26,00	
							26,000
E28W081	**VACUNACIÓN POR RIESGO BIOLÓGICO**	**u**					
	Vacunación por riesgo biológico para trabajos en contacto con aguas residuales						
		26				26,00	
							26,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO SS07 FORMACIÓN E INFORMACIÓN ESPECÍFICA DE OBRA						
E28W020	**COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD**	**u**					
	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.						
		12				12,00	
							12,000
E28W050	**COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIGIENE**	**u**					
	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.						
		12				12,00	
							12,000

2 CUADROS DE PRECIOS

2.1 CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. LA PALMA DEL CONDADO

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	D41AA320	mes	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	CIENTO CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	105,42
0002	D41AE001	Ud	Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	OCHENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	89,60
0003	D41AE101	Ud	Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.	SETENTA Y NUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	79,07
0004	D41AE201	Ud	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	65,59
0005	D41CC230	Ml	Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	1,51

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0006	D41CE001	Ud	Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)	NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	9,91
0007	D41GC025	Ml	Ml. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).	UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	1,91
0008	D41GG310	Ud	Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	186,91

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0009	E28BC070	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,64x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, tres placas de ducha, pileta de cuatro grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS	176,12
0010	E28BM040	u	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	SIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	7,46
0011	E28BM070	u	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	29,48
0012	E28BM090	u	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).	TREINTA EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	30,51

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0013	E28BM100	u	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	TRECE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	13,28
0014	E28BM110	u	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	SESENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	69,35
0015	E28BM120	u	Reposición de material de botiquín de urgencia.	CUARENTA Y SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	47,15
0016	E28ES010	u	Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	QUINCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	15,55
0017	E28ES020	u	Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	DIECINUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	19,40
0018	E28ES030	u	Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	21,83

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0019	E28ES040	u	Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	VEINTICINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	25,08
0020	E28ES060	u	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	CINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	5,07
0021	E28ES080	u	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	4,71
0022	E28PA120	u	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	CATORCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	14,51
0023	E28PB070	m	Barandilla de protección de escaleras, compuesta por guardacuerpos metálico cada 1,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de madera de pino de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS	9,03

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0024	E28PB163	m	Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	CINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	5,13
0025	E28PB180	u	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	6,18
0026	E28PE030	u	Toma de tierra para una resistencia de tierra R</=80 Ohmios y una resistividad R=150 Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 200 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. s/R.D. 486/97, R.D. 614/2001, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.	CIENTO VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	122,68
0027	E28PF010	u	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	26,98

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0028	E28PH010	u	Cubrición de hueco horizontal de 1,00x1,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=5 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos (amortizable en 4 usos). s/R.D. 486/97.	VEINTITRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS	23,06
0029	E28PM030	m	Plataforma volada de 1,00 m. de vuelo formada por soporte metálico hasta 2,5 m. de largo (amortizable en 20 usos) y 5 tablones de 0,20x0,07 m., barandilla de protección de 1 m. de altura con pasamanos, travesaño intermedio y rodapié de madera de pino (amortizable en 10 usos), incluso montaje y desmontaje para formación de aleros de cubiertas. s/R.D. 486/97 y R.D. 2177/2004.	TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	38,90
0030	E28PM130	m2	Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm., incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97.	CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	5,46
0031	E28RA005	u	Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	4,54
0032	E28RA030	u	Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	DIECISEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	16,24

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0033	E28RA040	u	Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	DIEZ EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	10,58
0034	E28RA070	u	Gafas protectoras contra impactos, incoloras. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	6,59
0035	E28RA105	u	Semi-mascarilla antipolvo doble filtro. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	TREINTA Y OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	38,09
0036	E28RA110	u	Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	1,29
0037	E28RA130	u	Juego de tapones antirruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	CERO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	0,46
0038	E28RC020	u	Protector lumbar con tirantes. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	VEINTICUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	24,28
0039	E28RC070	u	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	DIECINUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	19,16

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0040	E28RC090	u	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	SIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	7,81
0041	E28RC140	u	Mandil de cuero para soldador. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS	9,02
0042	E28RC180	u	Chaleco de obras con bandas reflectante. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	3,67
0043	E28RM040	u	Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	CERO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	0,94
0044	E28RM070	u	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1,79
0045	E28RM100	u	Par de guantes para soldador. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	2,22
0046	E28RM120	u	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	37,81

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0047	E28RP050	u	Par de botas de agua con cremallera, forradas de borreguillo, tipo ingeniero. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	QUINCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	15,95
0048	E28RP070	u	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	VEINTIUN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	21,70
0049	E28RP080	u	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	TREINTA Y CUATRO EUROS	34,00
0050	E28RP090	u	Par de polainas para soldador. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	6,25
0051	E28RSB040	u	Cinturón de amarre lateral con doble regulación, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	36,39
0052	E28RSF020	u	Dispositivo anticaídas deslizante para cuerdas de poliamida de 14 mm. de diámetro, para uso en trabajo vertical, con eslinga de 30 cm. Certificado CE EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	SESENTA Y CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	64,17

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0053	E28RSG020	m	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.	ONCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	11,80
0054	E28W020	u	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	CIENTO QUINCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	115,79
0055	E28W040	u	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.	CIENTO QUINCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	115,33
0056	E28W050	u	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	SETENTA EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	70,28
0057	E28W080	u	Reconocimiento médico especial anual trabajador, compuesto por estudio de agudeza visual, audiometría, electro, espirometría, iones, ecografía abdominopélvica y análisis de sangre y orina con 12 parámetros.	CIENTO DIEZ EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	110,82

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0058	E28W081	u	Vacunación por riesgo biológico para trabajos en contacto con aguas residuales	CIENTO SETENTA Y UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	171,19

Madrid, agosto de 2020

EL INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Javier Basagoiti Satrústegui

EL TÉCNICO DE PREVENCIÓN RL
AUTOR DEL ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

Fdo.: Antonio García San Román

2.2 CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. LA PALMA DEL CONDADO

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

0001 D41AA320 mes Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

Resto de obra y materiales.....		99,45
Suma la partida.....		99,45
Costes indirectos.....	6,00%	5,97
TOTAL PARTIDA.....		**105,42**

0002 D41AE001 Ud Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.

Resto de obra y materiales.....		84,53
Suma la partida.....		84,53
Costes indirectos.....	6,00%	5,07
TOTAL PARTIDA.....		**89,60**

0003 D41AE101 Ud Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.

Resto de obra y materiales.....		74,59
Suma la partida.....		74,59
Costes indirectos.....	6,00%	4,48
TOTAL PARTIDA.....		**79,07**

0004 D41AE201 Ud Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.

Resto de obra y materiales.....		61,88
Suma la partida.....		61,88
Costes indirectos.....	6,00%	3,71
TOTAL PARTIDA.....		**65,59**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

0005 D41CC230 Ml Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.

Mano de obra.....		1,37
Resto de obra y materiales.....		0,05
Suma la partida.....		1,42
Costes indirectos.....	6,00%	0,09
TOTAL PARTIDA.....		**1,51**

0006 D41CE001 Ud Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)

Mano de obra.....		0,68
Resto de obra y materiales.....		8,67
Suma la partida.....		9,35
Costes indirectos.....	6,00%	0,56
TOTAL PARTIDA.....		**9,91**

0007 D41GC025 Ml Ml. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).

Mano de obra.....		1,37
Resto de obra y materiales.....		0,43
Suma la partida.....		1,80
Costes indirectos.....	6,00%	0,11
TOTAL PARTIDA.....		**1,91**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

0008 D41GG310 Ud Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

Mano de obra.....		3,24
Resto de obra y materiales.....		173,09
Suma la partida.....		176,33
Costes indirectos.....	6,00%	10,58
TOTAL PARTIDA.....		**186,91**

0009 E28BC070 mes Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,64x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, tres placas de ducha, pileta de cuatro grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

Mano de obra.....		1,16
Resto de obra y materiales.....		164,99
Suma la partida.....		166,15
Costes indirectos.....	6,00%	9,97
TOTAL PARTIDA.....		**176,12**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

0010 E28BM040 u Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).

Mano de obra.....		1,37
Resto de obra y materiales.....		5,67
Suma la partida.....		7,04
Costes indirectos.....	6,00%	0,42
TOTAL PARTIDA.....		**7,46**

0011 E28BM070 u Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).

Mano de obra.....		1,37
Resto de obra y materiales.....		26,44
Suma la partida.....		27,81
Costes indirectos.....	6,00%	1,67
TOTAL PARTIDA.....		**29,48**

0012 E28BM090 u Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).

Mano de obra.....		1,37
Resto de obra y materiales.....		27,41
Suma la partida.....		28,78
Costes indirectos.....	6,00%	1,73
TOTAL PARTIDA.....		**30,51**

0013 E28BM100 u Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).

Resto de obra y materiales.....		12,53
Suma la partida.....		12,53
Costes indirectos.....	6,00%	0,75
TOTAL PARTIDA.....		**13,28**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

0014 E28BM110 u Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

Mano de obra.....		1,37
Resto de obra y materiales.....		64,05
Suma la partida.....		65,42
Costes indirectos.....	6,00%	3,93
TOTAL PARTIDA.....		**69,35**

0015 E28BM120 u Reposición de material de botiquín de urgencia.

Resto de obra y materiales.....		44,48
Suma la partida.....		44,48
Costes indirectos.....	6,00%	2,67
TOTAL PARTIDA.....		**47,15**

0016 E28ES010 u Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

Mano de obra.....		2,14
Resto de obra y materiales.....		12,53
Suma la partida.....		14,67
Costes indirectos.....	6,00%	0,88
TOTAL PARTIDA.....		**15,55**

0017 E28ES020 u Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

Mano de obra.....		4,10
Resto de obra y materiales.....		14,20
Suma la partida.....		18,30
Costes indirectos.....	6,00%	1,10
TOTAL PARTIDA.....		**19,40**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

0018 E28ES030 u Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

Mano de obra.....		4,10
Resto de obra y materiales.....		16,49
Suma la partida.....		20,59
Costes indirectos.....	6,00%	1,24
TOTAL PARTIDA.....		**21,83**

0019 E28ES040 u Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

Mano de obra.....		4,10
Resto de obra y materiales.....		19,56
Suma la partida.....		23,66
Costes indirectos.....	6,00%	1,42
TOTAL PARTIDA.....		**25,08**

0020 E28ES060 u Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.

Resto de obra y materiales.....		4,78
Suma la partida.....		4,78
Costes indirectos.....	6,00%	0,29
TOTAL PARTIDA.....		**5,07**

0021 E28ES080 u Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

Mano de obra.....		2,05
Resto de obra y materiales.....		2,39
Suma la partida.....		4,44
Costes indirectos.....	6,00%	0,27
TOTAL PARTIDA.....		**4,71**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

0022 E28PA120 u Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).

Mano de obra.....		4,10
Resto de obra y materiales.....		9,59
Suma la partida.....		13,69
Costes indirectos.....	6,00%	0,82
TOTAL PARTIDA.....		**14,51**

0023 E28PB070 m Barandilla de protección de escaleras, compuesta por guardacuerpos metálico cada 1,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de madera de pino de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.

Mano de obra.....		4,76
Resto de obra y materiales.....		3,76
Suma la partida.....		8,52
Costes indirectos.....	6,00%	0,51
TOTAL PARTIDA.....		**9,03**

0024 E28PB163 m Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.

Mano de obra.....		1,39
Resto de obra y materiales.....		3,45
Suma la partida.....		4,84
Costes indirectos.....	6,00%	0,29
TOTAL PARTIDA.....		**5,13**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

0025 E28PB180 u Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.

Mano de obra.....		1,37
Resto de obra y materiales.....		4,46
Suma la partida.....		5,83
Costes indirectos.....	6,00%	0,35
TOTAL PARTIDA.....		**6,18**

0026 E28PE030 u Toma de tierra para una resistencia de tierra R</=80 Ohmios y una resistividad R=150 Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 200 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. s/R.D. 486/97, R.D. 614/2001, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.

Mano de obra.....		77,33
Resto de obra y materiales.....		38,41
Suma la partida.....		115,74
Costes indirectos.....	6,00%	6,94
TOTAL PARTIDA.....		**122,68**

0027 E28PF010 u Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.

Mano de obra.....		1,37
Resto de obra y materiales.....		24,08
Suma la partida.....		25,45
Costes indirectos.....	6,00%	1,53
TOTAL PARTIDA.....		**26,98**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

0028 E28PH010 u Cubrición de hueco horizontal de 1,00x1,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=5 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos (amortizable en 4 usos). s/R.D. 486/97.

Mano de obra.....		2,56
Resto de obra y materiales.....		19,19
Suma la partida.....		21,75
Costes indirectos.....	6,00%	1,31
TOTAL PARTIDA.....		**23,06**

0029 E28PM030 m Plataforma volada de 1,00 m. de vuelo formada por soporte metálico hasta 2,5 m. de largo (amortizable en 20 usos) y 5 tablones de 0,20x0,07 m., barandilla de protección de 1 m. de altura con pasamanos, travesaño intermedio y rodapié de madera de pino (amortizable en 10 usos), incluso montaje y desmontaje para formación de aleros de cubiertas. s/R.D. 486/97 y R.D. 2177/2004.

Mano de obra.....		31,70
Resto de obra y materiales.....		5,00
Suma la partida.....		36,70
Costes indirectos.....	6,00%	2,20
TOTAL PARTIDA.....		**38,90**

0030 E28PM130 m2 Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm., incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97.

Mano de obra.....		1,37
Maquinaria.....		3,44
Resto de obra y materiales.....		0,34
Suma la partida.....		5,15
Costes indirectos.....	6,00%	0,31
TOTAL PARTIDA.....		**5,46**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0031	E28RA005	u	Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales.....	4,28
			Suma la partida.....	4,28
			Costes indirectos..... 6,00%	0,26
			TOTAL PARTIDA.....	**4,54**
0032	E28RA030	u	Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales.....	15,32
			Suma la partida.....	15,32
			Costes indirectos..... 6,00%	0,92
			TOTAL PARTIDA.....	**16,24**
0033	E28RA040	u	Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales.....	9,98
			Suma la partida.....	9,98
			Costes indirectos..... 6,00%	0,60
			TOTAL PARTIDA.....	**10,58**
0034	E28RA070	u	Gafas protectoras contra impactos, incoloras. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales.....	6,22
			Suma la partida.....	6,22
			Costes indirectos..... 6,00%	0,37
			TOTAL PARTIDA.....	**6,59**
0035	E28RA105	u	Semi-mascarilla antipolvo doble filtro. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales.....	35,93
			Suma la partida.....	35,93
			Costes indirectos..... 6,00%	2,16
			TOTAL PARTIDA.....	**38,09**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0036	E28RA110	u	Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales.....	1,22
			Suma la partida.....	1,22
			Costes indirectos..... 6,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA.....	**1,29**
0037	E28RA130	u	Juego de tapones antirruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales.....	0,43
			Suma la partida.....	0,43
			Costes indirectos..... 6,00%	0,03
			TOTAL PARTIDA.....	**0,46**
0038	E28RC020	u	Protector lumbar con tirantes. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales.....	22,91
			Suma la partida.....	22,91
			Costes indirectos..... 6,00%	1,37
			TOTAL PARTIDA.....	**24,28**
0039	E28RC070	u	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales.....	18,08
			Suma la partida.....	18,08
			Costes indirectos..... 6,00%	1,08
			TOTAL PARTIDA.....	**19,16**
0040	E28RC090	u	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales.....	7,37
			Suma la partida.....	7,37
			Costes indirectos..... 6,00%	0,44
			TOTAL PARTIDA.....	**7,81**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0041	E28RC140	u	Mandil de cuero para soldador. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales.....	8,51
			Suma la partida.....	8,51
			Costes indirectos..... 6,00%	0,51
			TOTAL PARTIDA.....	**9,02**
0042	E28RC180	u	Chaleco de obras con bandas reflectante. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales.....	3,46
			Suma la partida.....	3,46
			Costes indirectos..... 6,00%	0,21
			TOTAL PARTIDA.....	**3,67**
0043	E28RM040	u	Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales.....	0,89
			Suma la partida.....	0,89
			Costes indirectos..... 6,00%	0,05
			TOTAL PARTIDA.....	**0,94**
0044	E28RM070	u	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales.....	1,69
			Suma la partida.....	1,69
			Costes indirectos..... 6,00%	0,10
			TOTAL PARTIDA.....	**1,79**
0045	E28RM100	u	Par de guantes para soldador. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales.....	2,09
			Suma la partida.....	2,09
			Costes indirectos..... 6,00%	0,13
			TOTAL PARTIDA.....	**2,22**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

0046 E28RM120 u Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales.....		35,67
Suma la partida.....		35,67
Costes indirectos.....	6,00%	2,14
TOTAL PARTIDA.....		**37,81**

0047 E28RP050 u Par de botas de agua con cremallera, forradas de borreguillo, tipo ingeniero. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales.....		15,05
Suma la partida.....		15,05
Costes indirectos.....	6,00%	0,90
TOTAL PARTIDA.....		**15,95**

0048 E28RP070 u Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales.....		20,47
Suma la partida.....		20,47
Costes indirectos.....	6,00%	1,23
TOTAL PARTIDA.....		**21,70**

0049 E28RP080 u Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales.....		32,08
Suma la partida.....		32,08
Costes indirectos.....	6,00%	1,92
TOTAL PARTIDA.....		**34,00**

0050 E28RP090 u Par de polainas para soldador. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales.....		5,90
Suma la partida.....		5,90
Costes indirectos.....	6,00%	0,35
TOTAL PARTIDA.....		**6,25**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

0051 E28RSB040 u Cinturón de amarre lateral con doble regulación, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales.....		34,33
Suma la partida.....		34,33
Costes indirectos.....	6,00%	2,06
TOTAL PARTIDA.....		**36,39**

0052 E28RSF020 u Dispositivo anticaídas deslizante para cuerdas de poliamida de 14 mm. de diámetro, para uso en trabajo vertical, con eslinga de 30 cm. Certificado CE EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales.....		60,54
Suma la partida.....		60,54
Costes indirectos.....	6,00%	3,63
TOTAL PARTIDA.....		**64,17**

0053 E28RSG020 m Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.

Mano de obra.....		3,18
Resto de obra y materiales.....		7,95
Suma la partida.....		11,13
Costes indirectos.....	6,00%	0,67
TOTAL PARTIDA.....		**11,80**

0054 E28W020 u Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.

Resto de obra y materiales.....		109,24
Suma la partida.....		109,24
Costes indirectos.....	6,00%	6,55
TOTAL PARTIDA.....		**115,79**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0055	E28W040	u	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.	
			Resto de obra y materiales.....	108,80
			Suma la partida.....	108,80
			Costes indirectos..... 6,00%	6,53
			TOTAL PARTIDA.....	**115,33**
0056	E28W050	u	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
			Resto de obra y materiales.....	66,30
			Suma la partida.....	66,30
			Costes indirectos..... 6,00%	3,98
			TOTAL PARTIDA.....	**70,28**
0057	E28W080	u	Reconocimiento médico especial anual trabajador, compuesto por estudio de agudeza visual, audiometría, electro, espirometría, iones, ecografía abdominopélvica y análisis de sangre y orina con 12 parámetros.	
			Resto de obra y materiales.....	104,55
			Suma la partida.....	104,55
			Costes indirectos..... 6,00%	6,27
			TOTAL PARTIDA.....	**110,82**
0058	E28W081	u	Vacunación por riesgo biológico para trabajos en contacto con aguas residuales	
			Resto de obra y materiales.....	161,50
			Suma la partida.....	161,50
			Costes indirectos..... 6,00%	9,69
			TOTAL PARTIDA.....	**171,19**

Madrid, agosto de 2020

EL INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Javier Basagoiti Satrústegui

EL TÉCNICO DE PREVENCIÓN RL
AUTOR DEL ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

Fdo.: Antonio García San Román

3 PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. LA PALMA DEL CONDADO

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO SS01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
E28RA005	**u**	**CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES**			
		Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			52,000	4,54	236,08
E28RA070	**u**	**GAFAS CONTRA IMPACTOS**			
		Gafas protectoras contra impactos, incoloras. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			52,000	6,59	342,68
E28RA105	**u**	**SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS**			
		Semi-mascarilla antipolvo doble filtro. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			52,000	38,09	1.980,68
E28RA110	**u**	**FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**			
		Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			52,000	1,29	67,08
E28RA130	**u**	**JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILICONA**			
		Juego de tapones antirruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			52,000	0,46	23,92
E28RSB040	**u**	**CINTURÓN DE AMARRE LAT. DOBLE REG.**			
		Cinturón de amarre lateral con doble regulación, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			26,000	36,39	946,14
E28RSF020	**u**	**TB. VERT. DESLIZ+ESLINGA 30 cm.**			
		Dispositivo anticaídas deslizante para cuerdas de poliamida de 14 mm. de diámetro, para uso en trabajo vertical, con eslinga de 30 cm. Certificado CE EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			12,000	64,17	770,04
E28RSG020	**m**	**LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD**			
		Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.			
			100,000	11,80	1.180,00
E28RC020	**u**	**PROTECCIÓN LUMBAR CON TIRANTES**			
		Protector lumbar con tirantes. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			52,000	24,28	1.262,56
E28RC070	**u**	**MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN**			
		Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			52,000	19,16	996,32

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28RC090	**u**	**TRAJE IMPERMEABLE**			
		Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			52,000	7,81	406,12
E28RC180	**u**	**CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE**			
		Chaleco de obras con bandas reflectante. Certificado CE. s/R.D. 773/97.			
			52,000	3,67	190,84
E28RM040	**u**	**PAR GUANTES DE LÁTEX ANTICORTE**			
		Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			52,000	0,94	48,88
E28RM070	**u**	**PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE**			
		Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			52,000	1,79	93,08
E28RP070	**u**	**PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**			
		Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			52,000	21,70	1.128,40
E28RP050	**u**	**PAR DE BOTAS DE AGUA FORRADAS**			
		Par de botas de agua con cremallera, forradas de borreguillo, tipo ingeniero. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			52,000	15,95	829,40
E28RA030	**u**	**CASCO SEGURIDAD DIELÉCTRICO**			
		Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			12,000	16,24	194,88
E28RM120	**u**	**PAR GUANTES AISLANTES 10.000 V.**			
		Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			8,000	37,81	302,48
E28RP080	**u**	**PAR DE BOTAS AISLANTES**			
		Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			8,000	34,00	272,00
E28RA040	**u**	**PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR**			
		Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			4,000	10,58	42,32
E28RC140	**u**	**MANDIL CUERO PARA SOLDADOR**			
		Mandil de cuero para soldador. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			4,000	9,02	36,08

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28RM100	**u**	**PAR GUANTES SOLDADOR** Par de guantes para soldador. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			4,000	2,22	8,88
E28RP090	**u**	**PAR DE POLAINAS SOLDADURA** Par de polainas para soldador. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			4,000	6,25	25,00
		TOTAL CAPÍTULO SS01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			**11.383,86**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO SS02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
E28ES010	**u**	**SEÑAL TRIANGULAR L=70cm SOBRE TRIPODE** Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	24,000	15,55	373,20
E28ES020	**u**	**SEÑAL CUADRADA L=60cm I/SOPORTE** Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	24,000	19,40	465,60
E28ES030	**u**	**SEÑAL CIRCULAR D=60cm I/SOPORTE** Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	24,000	21,83	523,92
E28ES040	**u**	**SEÑAL STOP D=60cm I/SOPORTE** Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	24,000	25,08	601,92
E28ES060	**u**	**PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.** Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	10,000	5,07	50,70
E28ES080	**u**	**PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO** Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	45,000	4,71	211,95
E28PA120	**u**	**TAPA PROVISIONAL POZO 100x100** Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	20,000	14,51	290,20
E28PB163	**m**	**VALLA ENREJADO GALVANIZADO** Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	700,000	5,13	3.591,00

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28PB180	**u**	**VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES**			
		Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.			
			5.000,000	6,18	30.900,00
D41CE001	**Ud**	**BOYAS INTERMITENTES C/CELULA**			
		Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)			
			40,000	9,91	396,40
E28PB070	**m**	**BAREND. ESCAL. GUARDACUE. MADERA**			
		Barandilla de protección de escaleras, compuesta por guardacuerpos metálico cada 1,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de madera de pino de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.			
			40,000	9,03	361,20
E28PH010	**u**	**PROTECCIÓN HUECO 1x1m. C/MALLAZO**			
		Cubrición de hueco horizontal de 1,00x1,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=5 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos (amortizable en 4 usos). s/R.D. 486/97.			
			25,000	23,06	576,50
E28PM030	**m**	**PLATAFORMA VOLADA PARA CUBIERTA**			
		Plataforma volada de 1,00 m. de vuelo formada por soporte metálico hasta 2,5 m. de largo (amortizable en 20 usos) y 5 tablones de 0,20x0,07 m., barandilla de protección de 1 m. de altura con pasamanos, travesaño intermedio y rodapié de madera de pino (amortizable en 10 usos), incluso montaje y desmontaje para formación de aleros de cubiertas. s/R.D. 486/97 y R.D. 2177/2004.			
			5,000	38,90	194,50
D41CC230	**Ml**	**CINTA DE BALIZAMIENTO R/B**			
		Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.			
			2.000,000	1,51	3.020,00
D41GC025	**Ml**	**MALLA POLIETILENO SEGURIDAD**			
		Ml. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).			
			2.000,000	1,91	3.820,00
E28PM130	**m2**	**PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS**			
		Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm., incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97.			
			200,000	5,46	1.092,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO SS02 PROTECCIONES COLECTIVAS			**46.469,09**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO SS03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS			
E28PF010	**u** **EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.** Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	8,000	26,98	215,84
	TOTAL CAPÍTULO SS03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS			**215,84**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO SS04 PROTECCIÓN ELÉCTRICA			
E28PE030	**u** **TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=150 Oh.m** Toma de tierra para una resistencia de tierra R</=80 Ohmios y una resistividad R=150 Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 200 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. s/R.D. 486/97, R.D. 614/2001, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.	1,000	122,68	122,68
D41GG310	**Ud** **CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 mA.** Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	1,000	186,91	186,91
	TOTAL CAPÍTULO SS04 PROTECCIÓN ELÉCTRICA			**309,59**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO SS05 INSTALACIONES PERSONAL			
E28BC070	**mes ALQUILER CASETA ASEO 11,36 m2**			
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,64x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, tres placas de ducha, pileta de cuatro grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
		36,000	176,12	6.340,32
D41AA320	**mes ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS**			
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			
		36,000	105,42	3.795,12
D41AE001	**Ud ACOMET. PROV. ELECT. A CASETA**			
	Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.			
		4,000	89,60	358,40
D41AE101	**Ud ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA**			
	Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.			
		4,000	79,07	316,28
D41AE201	**Ud ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA**			
	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.			
		4,000	65,59	262,36
E28BM040	**u JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO**			
	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).			
		3,000	7,46	22,38
E28BM070	**u TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**			
	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).			
		26,000	29,48	766,48
E28BM090	**u BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**			
	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).			
		6,000	30,51	183,06

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28BM100	**u**	**DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS**			
		Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).			
			1,000	13,28	13,28
E28W040	**u**	**COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**			
		Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.			
			12,000	115,33	1.383,96
		TOTAL CAPÍTULO SS05 INSTALACIONES PERSONAL.....			**13.441,64**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO SS06 MEDICINA PREVENTIVA			
E28BM110	**u**	**BOTIQUÍN DE URGENCIA** Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
			2,000	69,35	138,70
E28BM120	**u**	**REPOSICIÓN BOTIQUÍN** Reposición de material de botiquín de urgencia.			
			2,000	47,15	94,30
E28W080	**u**	**RECONOCIMIENTO MÉDICO ESPECIAL** Reconocimiento médico especial anual trabajador, compuesto por estudio de agudeza visual, audiometría, electro, espirometría, iones, ecografía abdominopélvica y análisis de sangre y orina con 12 parámetros.			
			26,000	110,82	2.881,32
E28W081	**u**	**VACUNACIÓN POR RIESGO BIOLÓGICO** Vacunación por riesgo biológico para trabajos en contacto con aguas residuales			
			26,000	171,19	4.450,94
		TOTAL CAPÍTULO SS06 MEDICINA PREVENTIVA			**7.565,26**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO SS07 FORMACIÓN E INFORMACIÓN ESPECÍFICA DE OBRA			
E28W020	**u** **COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD**			
	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.			
		12,000	115,79	1.389,48
E28W050	**u** **COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIGIENE**			
	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
		12,000	70,28	843,36
	TOTAL CAPÍTULO SS07 FORMACIÓN E INFORMACIÓN ESPECÍFICA DE OBRA.....			**2.232,84**
	TOTAL.....			**81.618,12**

4 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. LA PALMA DEL CONDADO

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAPITULO	TÍTULO	EUROS
SS01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	11.383,86
SS02	PROTECCIONES COLECTIVAS	46.469,09
SS03	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	215,84
SS04	PROTECCIÓN ELÉCTRICA	309,59
SS05	INSTALACIONES PERSONAL	13.441,64
SS06	MEDICINA PREVENTIVA	7.565,26
SS07	FORMACIÓN E INFORMACIÓN ESPECÍFICA DE OBRA	2.232,84
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**81.618,12**

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de:

OCHENTA Y UN MIL SEISCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

Madrid, agosto de 2020

EL INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Javier Basagoiti Satrústegui

EL TÉCNICO DE PREVENCIÓN RL
AUTOR DEL ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

Fdo.: Antonio García San Román

ANEJO Nº18.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 5
2 MARCO LEGISLATIVO 5
2.1 LEGISLACIÓN COMUNITARIA 5
2.2 LEGISLACIÓN ESTATAL 6
2.3 LEGISLACIÓN AUTONÓMICA 7
3 DEFINICIONES 8
4 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS 11
4.1 RESIDUOS PROCEDENTES DE LAS EXCAVACIONES 11
4.2 RESIDUOS PROCEDENTES DE LAS DEMOLICIONES 11
4.3 RESIDUOS PROCEDENTES DE LA CONSTRUCCIÓN 12
5 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS 13
6 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA 13
7 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS 15
8 DESTINO DE LOS RESIDUOS 19
9 PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO 25
9.1 DISPOSICIONES GENERALES 25
9.2 RESIDUOS INERTES 26
9.3 RESIDUOS PELIGROSOS 26
9.4 RESIDUOS URBANOS 28
9.5 RESIDUOS DE EMBALAJES 28
9.6 FORMACIÓN PARA LOS TRABAJADORES 29
10 CONTROL Y VIGILANCIA EN OBRA 29
11 PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 30
12 PLANOS 31

1 INTRODUCCIÓN

La gestión de los residuos se ha convertido en un problema ambiental de primer orden en las sociedades industriales, que requiere una intervención coordinada. Por este motivo, a lo largo del desarrollo de cualquier obra civil es necesario identificar los trabajos previstos en la obra misma con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos que se producirán, organizar los contenedores, e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

El presente Estudio de Gestión de Residuos se realiza en cumplimiento del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero (B.O.E nº 38 del 13 de febrero de 2008), por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.* El citado Real Decreto establece como obligación del productor de residuos la inclusión, en el proyecto de ejecución de las obras, de un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición con el siguiente contenido, el cual se desarrollará posteriormente en el presente Anejo:

- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por orden MAM/304/2002, de 8 febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra.
- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

El alcance del Estudio será, de acuerdo al artículo 3 del mencionado Real Decreto 105/2008, la gestión de todos los residuos de construcción y demolición generados en la obra y no únicamente los sobrantes del movimiento de tierras.

2 MARCO LEGISLATIVO

2.1 LEGISLACIÓN COMUNITARIA

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas [DOUE L 312/3, de 22 de noviembre de 2008].

- Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista europea de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo [DOUE L 370/44, de 30 de diciembre de 2014].

2.2 LEGISLACIÓN ESTATAL

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Orden de 13 de octubre de 1989, por la que se determinan los métodos de caracterización de residuos tóxicos y peligrosos, y en la que se desarrolla el Real Decreto 833/1988 y transpone los métodos de caracterización establecidos en la Directiva 84/449
- Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

- Ley 22/2011, de 28 de Julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto-Ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden AAA/1072/2013, de 7 de junio, sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 20/2017, de 20 de enero, sobre los vehículos al final de su vida útil
- Real Decreto 293/2018, de 18 de mayo, sobre reducción del consumo de bolsas de plástico y por el que se crea el Registro de Productores (BOE 19 de mayo 2018)

2.3 LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

- Decreto 503/2004, de 13 de octubre, por el que se regulan determinados aspectos para la aplicación de los Impuestos sobre emisión de gases a la atmósfera y sobre vertidos a las aguas litorales.
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA).
- Orden de 20 de julio de 2007, por la que se regula la Acreditación Ambiental de Calidad del Compost.
- Decreto 397/2010, de 2 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Director Territorial de Residuos No Peligrosos de Andalucía 2010-2019.
- Decreto 7/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2012-2020.
- Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.
- Decreto 18/2015, de 27 de enero, por el que se aprueba el reglamento que regula el régimen aplicable a los suelos contaminados.
- Orden de 6 de agosto de 2018, conjunta de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural y de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la utilización de lodos tratados de depuradora en el sector agrario.

3 DEFINICIONES

Residuo

Cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de esta Ley, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Orden MAM/304/2002.

Residuo de construcción y demolición

Cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3.a de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición (*definición recogida en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*).

Residuo inerte

Aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

Obra de construcción o demolición

La actividad consistente en la construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil. La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas. Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que dé servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como:

- Plantas de machaqueo,
- Plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento,
- Plantas de prefabricados de hormigón,
- Plantas de fabricación de mezclas bituminosas,
- Talleres de fabricación de encofrados,
- Talleres de elaboración de ferralla,
- Almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y
- Plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.

Obra menor de construcción o reparación domiciliaria

Obra de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva y económica, que no suponga

alteración del volumen, del uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas y locales, y que no precisa de proyecto firmado por profesionales titulados.

Residuos urbanos o municipales

Los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.

Residuos peligrosos

Aquéllos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

Prevención

El conjunto de medidas destinadas a evitar la generación de residuos o a conseguir su reducción, o la de la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos.

Productor de residuos de construcción y demolición:

- La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
- El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

Poseedor de residuos de construcción y demolición

La persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

Gestor

La persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

Gestión

La recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

Reutilización

El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

Reciclado

La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines.

Valorización

Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Tratamiento previo

Proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.

Eliminación

Todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Recogida

Toda operación consistente en recoger, clasificar, agrupar o preparar residuos para su transporte.

Recogida selectiva

El sistema de recogida diferenciada de materiales orgánicos fermentables y de materiales reciclables, así como cualquier otro sistema de recogida diferenciada que permita la separación de los materiales valorizables contenidos en los residuos.

Almacenamiento

El depósito temporal de residuos, con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años o a seis meses si se trata de residuos peligrosos, a menos que reglamentariamente se establezcan plazos inferiores.

Vertedero

Instalación de eliminación que se destine al depósito de residuos en la superficie o bajo tierra.

Suelo contaminado

Todo aquél cuyas características físicas, químicas o biológicas han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes de carácter peligroso de origen humano, en concentración tal que comporte un riesgo para la salud humana o el medioambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se establecen en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y contaminados los criterios y estándares para la declaración de suelos.

4 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS

Durante el desarrollo de la obra civil y adecuación de la Estación Depuradora de Aguas residuales se generarán residuos de distinta índole que deberán gestionarse adecuadamente en función de su naturaleza y procedencia.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER).

Las actividades de mayor peso en la generación de residuos dentro de las obras a ejecutar serían las siguientes:

- Vertido de tierras y piedras procedentes de la excavación.
- Demolición de estructuras y/o macizados de hormigón.
- Demolición de firme, mezcla bituminosa en caliente.

Además de dicha generación directa de residuos, cuya **cantidad se ha determinado directamente a partir de las unidades del proyecto**, se estima conveniente considerar la generación de residuos procedente de los materiales sobrantes de la ejecución de las obras (madera, vidrio, plásticos, etc.)

4.1 RESIDUOS PROCEDENTES DE LAS EXCAVACIONES

De acuerdo con la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, los materiales de excavación están codificados como:

17 05 04 Tierra y piedras que no contengan sustancias peligrosas.

La excavación retirada a vertedero o planta de reciclaje supone un total de 21.883,66 m^3; que suponiendo una densidad de 1,70 Tn/m3, son 37.202,22 Tn.

4.2 RESIDUOS PROCEDENTES DE LAS DEMOLICIONES

Los restos procedentes de demoliciones de la obra son los siguientes:

Descripción	Volumen (m3)
DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA	0,00
DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN	1.133,46
TOTAL DEMOLICIONES	1.133,46

4.3 RESIDUOS PROCEDENTES DE LA CONSTRUCCIÓN

Durante las obras se generan una serie de residuos debido a los sobrantes de ejecución, excesos de materiales usados, embalajes de los diferentes elementos empleados, etc.

Para la estimación de las cantidades de residuos generadas durante la fase de construcción se ha considerado un 1% de las mediciones de obra para hormigón y acero en base a la medición de estos materiales. El 1% respecto a los encofrados para papel y plásticos y el 0,5% también con respecto a encofrados para maderas.

De acuerdo a lo indicado anteriormente, los principales residuos generado durante la obra son los indicados en la siguiente tabla:

Descripción RCDS	Código LER	Volumen (m3)
Hormigón	17 01 01	27,51
Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	4,43
Envases de madera	15 01 03	0,50
Envases de plástico	15 01 02	1,00
Envases de papel y cartón	15 01 01	1,00
Hierro y acero	17 04 05	1,55
TOTAL RCDS A GESTIONAR (m3)		**35,99**

En el *código 17 09 03 "Otros residuos de la construcción que contienen sustancias peligrosas"* se han tenido en cuenta actividades ajenas a las propias de la ejecución de las obras y se ha estimado una generación de 1,5 Tn de residuos peligrosos.

Unos de los posibles residuos peligrosos que se estima se puedan generar en la obra son los siguientes:

- Materiales absorbentes empleados para limpiezas o recogidas de derrames y vertidos (trapos, absorbentes, tierras contaminadas por vertidos, etc.). (LER 15 02)
- Pinturas y sus envases
- Aguas contaminadas procedentes de limpiezas
- Restos de desencofrantes y sus envases
- Envases que hayan contenido residuos peligrosos.
- Resinas, sellantes e impermeabilizaciones bituminosas.

Los residuos considerados peligrosos serán almacenados en la zona destinada a tal fin en la obra, para que cada cierto tiempo sean retirados por gestor autorizado para ser tratados y gestionados convenientemente.

5 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS

Las medidas de prevención y minimización de residuos consideradas en este proyecto son las siguientes:

- Las tierras sobrantes deberán ser empleadas en la medida de los posible en los terraplenes y rellenos necesarios.
- En la ejecución de trabajos de hormigón se emplearán, en la medida de lo posible, encofrados reutilizables frente a los de un solo uso.
- Se deberá requerir a los suministradores de materiales que retiren de las obras todos aquéllos elementos de transporte o embalaje de sus materiales que sean reutilizables (pallets, cajas de madera, etc.).
- Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
- Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
- Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RCD.
- Utilización de materiales con mayor vida útil.

6 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Según el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separase en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 t
Metales	2,00 t
Madera	1,00 t
Vidrio	1,00 t
Plásticos	0,50 t
Papel y cartón	0,50 t

Considerando la generación de residuos estimada, se realizará una segregación exhaustiva de los materiales, separándose únicamente según su naturaleza en las siguientes categorías:

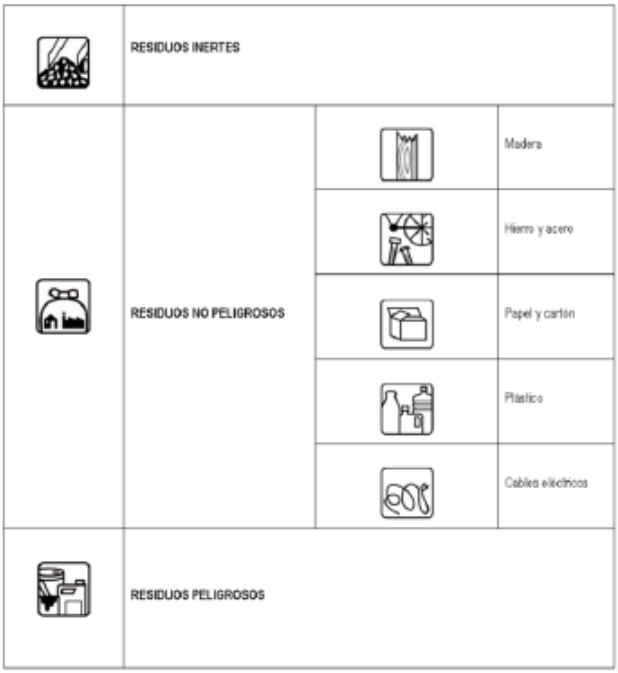
- Los hormigones, las tierras y piedras se cargarán directamente sobre camión, no precisándose para su envío contenedores fijos en las obras para dichos residuos.
- Para la madera se dispondrá de 1 contenedor de 5 m3 que será recogido y repuesto a medida que se vaya llenando.
- Para los plásticos se dispondrá de 1 contenedor de 5 m3 que será recogido y repuesto a medida que se vaya llenando.
- Para el papel y cartón se dispondrá de 1 contenedor de 10 m3 que será recogido y repuesto a medida que se vaya llenando.
- Para el hierro y acero se dispondrá de 1 contenedor de 10 m3 que será recogido y repuesto a medida que se vaya llenando.
- Para los metales mezclados se dispondrá de 1 contenedor de 2 m3.
- Para los residuos no peligrosos mezclados se dispondrá de 1 contenedor de 2 m3 que será recogido y repuesto a medida que se vaya llenando.
- Para los residuos peligrosos se dispondrá de 1 contenedor cerrado de 2 m3 y 6 bidones.
- Los residuos sólidos urbanos se segregarán en las fracciones establecidas en la recogida municipal de dichos residuos, contándose en todo caso con un contenedor de 1 m3 para envases, 1 contenedor de 1 m3 para fracción resto y un contenedor de 1 m3 para papel y cartón.

Como norma general se seguirán las siguientes prescripciones:

- Todos los contenedores estarán debidamente señalizados indicándose el tipo de residuo para el cual está destinado.
- El área destinada a la ubicación de los contenedores deberá ser señalizada y delimitada mediante vallado flexible temporal.
- Los bidones de residuos peligrosos permanecerán cerrados y fuera de las zonas de movimiento habitual de maquinaria para evitar derrames o pérdidas por evaporación, deberán además situarse en zonas protegidas de temperaturas excesivas y del fuego. Los residuos peligrosos no podrán permanecer más de 6 meses en las obras sin proceder a su retirada por gestor autorizado. Los contenedores y bidones de residuos peligrosos se ubicarán en un cubeto impermeable de retención de líquidos.



Cubetos impermeabilizados para almacenamiento de residuos peligrosos



Ejemplo de símbolos empleados en carteles informativos para identificar los contenedores de cada tipo de residuo.

Al final del presente documento se muestra la ubicación en planta del área reservada para la situación de los contenedores.

7 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Tomando como referencia lo establecido en el artículo 13 del *R.D. 105/2008 sobre la Utilización de residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno*, la utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, podrá ser considerada una operación de valorización, y no una operación de eliminación de residuos en vertedero, cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- El órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía así lo haya declarado.
- La operación lo realice un gestor de residuos autorizado, existiendo excepciones.
- El resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.

OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN	
X	Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para rellenos, ajardinamientos, etc…

OPERACIONES DE VALORIZACIÓN	
X	R1. Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
	R2. Recuperación o regeneración de disolventes.
X	R3. Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).
X	R4. Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
X	R5. Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
	R6. Regeneración de ácidos o de bases.
X	R7. Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
	R8. Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.
	R9. Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
	R10. Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
X	R11. Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
	R12. Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

OPERACIONES DE ELIMINACIÓN	
	D1. Depósito sobre el suelo o en interior (por ejemplo, vertido, etc.)
	D2. Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.)
	D3. Inyección en profundidad
	D4. Embalse superficial (por ejemplo, vertidos de residuos líquidos o lodos en pozos, balsas, estanques, lagunas, etc.)
X	D5. Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.)
	D6. Vertido en el medio acuático, salvo en el mar.
	D7. Vertido en el mar, incluida la inserción en el lecho marino.
	D8. Tratamiento biológico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos enumerados entre el D1 y D12.

OPERACIONES DE ELIMINACIÓN	
	D9. Tratamiento físico-químico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos enumerados entre el D1 y D12 (por ejemplo, evaporación, secado, calcinación, etc.)
	D10. Incineración en tierra.
	D11. Incineración en el mar.
	D12. Depósito permanente
	D13. Combinación o mezcla previa a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D12.
	D14. Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D14.
	D15. Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D14 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de producción)

En el ámbito de la comunidad autónoma de Andalucía se encuentra vigente el *Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía*, cuyo contenido armoniza el desarrollo reglamentario previsto en la Ley 7/2007, de 9 de julio, con el contexto definido por la liberalización de los servicios impulsada mediante la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso de las actividades de servicios y su ejercicio. A su vez, implica una adaptación a las políticas de gestión de residuos desarrolladas por la normativa específica, aplicando una regulación eficaz y coherente que tiene en cuenta, no sólo la fase de residuo, sino también el ciclo de vida de los materiales y productos.

El objeto del Reglamento es el desarrollo del Capítulo V del Título IV de la Ley 7/2007, de 9 de julio, con la finalidad de establecer el régimen jurídico regulador de la producción, posesión y gestión de los residuos que se generen y gestionen en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía, garantizando la protección de la salud humana, la defensa del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales. Igualmente, este Reglamento tiene por objeto prevenir la generación de residuos y fomentar, por este orden, la prevención, la preparación para la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización, preferentemente la materia sobre la obtención de energía, considerándose la deposición en vertedero aceptable únicamente cuando no existan otras alternativas viables y esté justificada por un enfoque de ciclo de vida sobre los impactos globales de la generación y gestión de dichos residuos.

El artículo 7 del citado Decreto 73/2012 **aprueba Catálogo de Residuos de Andalucía**, por el cual se establecen los tratamientos finales obligatorios de valorización y eliminación que tienen que recibir los residuos producidos o gestionados en Andalucía en función de la categoría a la que pertenezcan de acuerdo con la Lista Europea de Residuos de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, cuyo contenido se recoge en el Anexo XV. En su elaboración se han tenido en cuenta los principios de jerarquía de gestión previstos en el artículo 8 de la Ley 22/2011, de 28 de julio y en el artículo 97 de la Ley 7/2007, de 9 de julio.

En la Tabla recogida en el Anexo XV del Decreto se presenta una Tabla de todos los residuos codificados para cada código LER, para cada uno de los cuales se establecen dos tablas:

- **Tabla I.-** Tratamiento obligatorio de dicho residuo.

- **Tabla II.**- Tratamientos autorizados en el periodo transitorio *(periodo transitorio de 5 años desde la entrada en vigor del decreto 73/2012, un mes después de su publicación en BOJA – 26 de abril de 2012 – durante el cual podrán realizarse estas operaciones de tratamiento con el fin de que las instalaciones de tratamiento de residuos existentes en Andalucía puedan adaptarse a las mejores técnicas disponibles).*

Para los residuos estimados en la obra, los tratamientos obligados y autorizados, en base al citado Anexo XV, son los siguientes:

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN CÓDIGO LER	RESIDUO	PROCEDENCIA DEL RESIDUO	TRATAMIENTO OBLIGATORIO (Tabla I)
17 01 01	17 01 01 Hormigón	Hormigón	Restos de hormigonado Demolición bordillos y acerado	-
15 01 01	15 01 01 Envases de papel y cartón	Papel y cartón	Desembalaje de material de construcción	VALORIZACIÓN R1, R3, R11
15 01 02	15 01 02 Envases de plástico	Plástico	Desembalaje de material de construcción	VALORIZACIÓN R1, R3
15 01 03	15 01 03 Envases de madera	Madera	Palets y residuos de embalajes de madera	VALORIZACIÓN R1, R3
17 03 02	17 03 02 Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Asfalto	Demolición de pavimento	VALORIZACIÓN R1, R3, R5
17 04 05	17 04 05 Hierro y acero	Acero	Demoliciones	VALORIZACIÓN R4, R11
17 05 04	17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03*	Tierras	Excavación para plataformas, cimentaciones y zanjas	-

Por último, establece en el artículo 7 del *Decreto 73/2012, por el que se aprueba Catálogo de Residuos de Andalucía*

> *2. Con carácter general, sólo se autorizarán aquellas operaciones de gestión que para cada residuo se contemplen en el Catálogo, excepto para aquellos para los que no se determine ningún tratamiento obligatorio.*
>
> *3. Excepcionalmente y previa justificación, podrán autorizarse tratamientos diferentes a los recogidos en el Catálogo siempre y cuando, por las especiales características del residuo, éste no pueda tratarse conforme a los tratamientos recogidos en el mismo o, cuando por un enfoque de ciclo de vida sobre los impactos de la generación y gestión de esos residuos, los efectos del tratamiento alternativo propuesto redunden en un mayor beneficio para el medio ambiente y la salud humana.*
>
> *4. El tratamiento de cualquier residuo distinto al especificado en el Catálogo estará sometido a autorización administrativa de la Consejería competente en materia de medio ambiente. Las personas interesadas dirigirán su solicitud según el modelo del Anexo XIV, a la persona titular de la Dirección General con competencias en materia de residuos acompañando los siguientes datos:*

a) Descripción detallada y codificación de los residuos.

b) Naturaleza, composición y características físico-químicas.

c) Cantidad que se quiere gestionar (ocasional o regular).

d) Persona o entidad gestora de destino y tecnología a la cual se va a someter.

e) Justificación de dicho tratamiento.

f) Informe técnico justificativo de que el tratamiento dado redunda en un mayor beneficio para el medio ambiente y la salud humana.

5. El plazo máximo para notificar la resolución será de dos meses, transcurrido el cual sin que se haya resuelto y notificado la resolución se podrá entender desestimada la solicitud.

8 DESTINO DE LOS RESIDUOS

El hormigón generado durante las obras de construcción y demolición, podrá reciclarse en plantas de machaqueo, para la obtención de otros subproductos. Estos residuos serán almacenados temporalmente hasta ser transportados a un gestor autorizado para su valorización.

Sólo se podrá depositar en vertedero aquellos residuos que no sean técnica o económicamente factibles su reutilización o reciclado. EL resto de los residuos deberán gestionarse por un gestor autorizado.

Se adjunta a continuación un listado de los gestores de residuos peligrosos y no peligrosos autorizados de la provincia de Huelva obtenidos de la página de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía:

http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnextoid=efd43470956ad310VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnextchannel=3a3edab304ae1410VgnVCM2000000624e50aRCRD.

LISTADO DE GESTORES RESIDUOS NO PELIGROSOS

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
URBASER S.A.	2100004410	PUNTO LIMPIO DE CARTAYA	CTRA. NACIONAL, 431,KM 111,2	Cartaya				
URBASER S.A.	2100004575	Punto limpio Cartaya	Pol. Ind. La Estación; esq. c/ b y c/a	Cartaya	150101,150102,150104,150107,170107,200111,200125,200136,200201,200307		R13	
BIOMASA DEL GUADALQUIVIR,S.A.	2190000046	Planta de Compostaje de Lodos "El Raigal" en Almonte	Paraje El Raigal, parcelas 219, 220 y 221 del polígono 36	Almonte	020101,020103,020301,020304,020305,020399,020403,020499,020502,020601, 020603,020701,020702,020704,020705,030101,030105,030301,030308,030310, 030311,040210,040220,040221,060503,060603,060904,061099,100101,100103, 100115,100117,100121,100201,160306,190206,190501,190502,190604,190606, 190801,190802,190805,190809,190812,190814,190902,190903,200108,200125, 200138,200201,200301,200302,200304,200306		R13,R3	D15
CESPA S.A.	2190000336	Planta de envases y triaje	c/ Cristobal Dorante nº5	Huelva	150101,150102,150103,150104,150105,150106,200101,200139,200307		R13	
MANUEL FELIX RODRIGUEZ PEREIRA (Autodesguace el Castillo de Cartaya)	2190000047	Centro de Tratamiento VFU en Cartaya	Ctra. N-431,P K +- 106.	Cartaya	160103,160106,160112,160116,160117,160118,160119,160120,160122,160199, 160801,160803,200304	Neumáticos,VFVU	R13,R3,R4,R5	
SANTI MULTISERVICIOS,S.L.	2190000048	Centro de Tratamiento VFU en San Juan del Puerto	Ctra.N-431,km.83,1.	San Juan del Puerto	160103,160106,160112,160117,160118,160119,160120,160122	Neumáticos,VFVU	R13,R3,R4,R5	
DESGUACE EL CONDADO,S.L.L.	2190000049	Centro de Tratamiento VFU y de Chatarras en La Palma del Condado	Ctra. Nacional Sevilla-Huelva,km.602	Palma del Condado (La)	160103,160106,160112,160115,160116,160117,160118,160119,160120,160122, 160199,170401,170402,170403,170404,170405,170407,170411,191001,191202, 191203,200140	Chatarras,Neumáticos,VFVU	R13,R3,R4,R5	
DESGUACE EL CONDADO,S.L.L.	2190000196	Transporte Profesional	Ctra. Madrid Huelva, km.602	Palma del Condado (La)	160103,160106,160117,160118,160119,160120,170401,170402,170403,170404, 170405,170407,170411,191001,191202,191203,200140	Chatarras,VFVU	T	
DESGUACES SANCHEZ MUÑOZ,S.L.	2100000020	Centro de Tratamiento VFU en San Juan del Puerto	Ctra.Sevilla-Huelva,A-472,km.72.	San Juan del Puerto	160103,160106,160112,160115,160116,160117,160118,160119,160120,160122, 160199,160801,160803	Neumáticos,VFVU	R13,R3,R4,R5	
DITECSA SOLUCIONES AMBIENTALES, S.L.	2100000013	CENTRO DE TTO. DE NERVA	Ctra. Nerva - El Madroño, km. 0,8.	Nerva	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411, 010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103, 020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204, 020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403, 020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702, 020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302, 030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040106, 040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217,040220,040221, 040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199,050604,050699, 050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499,060503,060603, 060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101,061199,061303, 061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299,070312,070399, 070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712,070799,080112, 080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080299,080307,080308, 080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414,080416,080499,090107, 090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103,100105,100107,100115, 100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126,100199,100201,100202, 100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302,100305,100316,100318, 100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399,100410,100499,100501, 100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604,100610,100699,100701, 100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804,100809,100811,100813, 100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906,100908,100910,100912, 100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010,101012,101014,101016, 101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118,101120,101199, 101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212,101213,101299,101301, 101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314,101399,110110,110112, 110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502,110599,120101,120102, 120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121,120199,150101,150102, 150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,160103,160112,160115,	Chatarras,Lodos depuradoras,Neumáticos,Pilas y acumuladores,Plásticos agrícolas,RAEE,RCD,Residuos sanitarios	R13,R2,R3	D15,D5,D9
CONTENEDORES ONUBA, S.L.	2190000050	Planta de Tratamiento de RCD en Huelva	Polígono Industrial Punta del Sebo s/n	Huelva	100103,100124,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302, 170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170504,170604, 170802,170904	RCD	R12,R13,R3,R4,R5	D15
AQUALOGY MEDIO AMBIENTE, S.A.	2190000051	Planta móvil de Tratamiento de Lodos de Depuradora	Planta Móvil	Huelva	190805	Lodos depuradoras	R3	
TALLERES MELLI, S.L.	2100000023	PLANTA DE TTO. DE GALAROZA	Ctra. Sevilla-Lisboa s/n, Galaroza	Galaroza	160103,160106,160116,160117,160118,160119,160120,160199	Neumáticos,VFVU	R13,R3,R4,R5	
RECUPERACIONES Y SERVICIOS PEDRO LOBO, S.L.L.	2100000026	Centro de Tratamiento VFU en Beas	Barriada Teniente García Gutierrez, s/n	Beas	160103,160106,160112,160115,160116,160117,160118,160119,160120,200101	Neumáticos,VFVU	R13,R3,R4,R5	
ANTONIO ESPAÑA E HIJOS, S.L.	2100000248	Punto Limpio en Cartaya	Punto Limpio, P.I. La Estación, confluencia calles b y c,	Cartaya	020103,020107,020109,020110,020199,030105,030301,030399,090107,090108, 090110,090112,101208,120101,120102,120103,120104,120113,120117,120121, 120199,150101,150102,150103,150104,150106,150107,150109,160103,160116, 160117,160118,160119,160120,160214,160216,160604,160605,160801,160803, 161102,161104,161106,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170401, 170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170504,170604,170802, 170904,200101,200102,200110,200111,200134,200136,200138,200139,200140, 200202,200301,200307	Chatarras,Envases fitosanitarios,Neumáticos,Pilas y acumuladores,RAEE,RCD	R13,R4,T	

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
ANTONIO ESPAÑA E HIJOS, S.L.	2190000052	Centro de Tratamiento de Residuos en Huelva	Avda. Francisco Montenegro, C/ Joaquín Turina, nº 29, (1ª transversal)	Huelva	020103,020104,020107,020109,020110,020199,030105,030301,030399,090107, 090108,090110,090112,101208,120101,120102,120103,120104,120105,120113, 120117,120121,120199,150101,150103,150104,150106,150107,150109,160103, 160106,160112,160116,160117,160118,160119,160120,160122,160199,160214, 160216,160509,160604,160605,160801,160803,161102,161104,161106,170101, 170102,170103,170107,170201,170202,170203,170401,170402,170403,170404, 170405,170406,170407,170411,170504,170604,170802,170904,180109,180208, 200101,200102,200110,200111,200125,200128,200132,200134,200136,200138, 200139,200140,200202,200301,200307	Chatarras,Envases fitosanitarios,Neumáticos,Pilas y acumuladores,Plásticos agrícolas,RAEE,RCD,Residuos sanitarios,VFVU	R13,R3,R4,R5	
ANTONIO ESPAÑA E HIJOS, S.L.	2100004375	ANTONIO ESPAÑA E HIJOS_transporte	JOAQUIN TURINA	Huelva	020103,020104,020106,020107,020109,020110,020199,020304,030105,030301, 030399,090107,090108,090110,090112,101208,120101,120102,120103,120104, 120105,120113,120117,120121,120199,150101,150102,150103,150104,150106, 150107,160103,160116,160117,160118,160120,160214,160216,160509,160604, 160605,160801,160803,161102,161104,161106,170101,170102,170103,170107, 170201,170202,170203,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407, 170411,170504,170604,170802,170904,180104,180109,180208,190809,190814, 191202,191212,200101,200102,200108,200110,200111,200125,200128,200132, 200134,200136,200138,200139,200140,200202,200301,200307	Chatarras,Neumáticos,Pilas y acumuladores,Plásticos agrícolas,RAEE,RCD,Residuos sanitarios	T	
ANTONIO ESPAÑA E HIJOS, S.L.	2190001000	Punto Limpio en Punta Umbría_Transportista	JOAQUIN TURINA 29	Huelva	160117	Chatarras	T	
ANTONIO ESPAÑA E HIJOS, S.L.	2190000053	Planta de Tratamientos de RNP en Huelva	Ctra. Huelva-Gibraleón, km. 4,5,	Huelva	020103,020107,020109,020110,020199,030105,030301,030399,090107,090108, 101208,120101,120102,120103,120104,120113,120117,120121,120199,150101, 150102,150103,150104,150106,150107,150109,160103,160116,160117,160118, 160119,160120,160801,160803,161102,161104,161106,170101,170102,170103, 170107,170201,170202,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407, 170411,170504,170604,170802,170904,200101,200102,200110,200111,200138, 200139,200140,200201,200202,200301,200307	Chatarras,Neumáticos,Plásticos agrícolas,RCD	R13,R3,R4,R5,T	
ANTONIO ESPAÑA E HIJOS, S.L.	2100000249	Punto Limpio en Punta Umbría	Punto Limpio, Estación depuradora de aguas residuales, km. 14 ctra. Huelva-Punta Umbría, Punta Umbría	Punta Umbría	020103,020107,020109,020110,020199,030105,030301,030399,090107,090108, 090110,090112,101208,120101,120102,120103,120104,120113,120117,120121, 120199,150101,150102,150103,150104,150106,150107,150109,160103,160116, 160117,160118,160119,160120,160214,160216,160604,160605,160801,160803, 161102,161104,161106,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170401, 170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170504,170604,170802, 170904,200101,200102,200110,200111,200134,200136,200138,200139,200140, 200202,200301,200307	Chatarras,Envases fitosanitarios,Neumáticos,Pilas y acumuladores,RAEE,RCD	R13,R4,T	
ANTONIO ESPAÑA E HIJOS, S.L.	2190001001	Punto Limpio de Cartaya_Transportista	JOAQUIN TURINA, 29. AVDA. FRANCISCO MONTENEGRO, 1º TRANSVERSAL,	Huelva	160117	Chatarras	T	
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000087	GIAHSA - EDAR DE ESCACENA DEL CAMPO (PRNP)	Ctra. Escacena Paterna HU 5132 s/n	Escacena del Campo				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000249	EDAR DE CUMPBRES MAYORES	CTRA. A 5300	Cumbres Mayores				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000255	EDAR DE AROCHE	CTRA N.433 SALIDA OVIPOR	Aroche				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000245	EDAR DE HINOJALES	TRAVESIA PUEBLO CAMINO SALIDA	Hinojales				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000281	EDAR DE AYAMONTE	CAMINO VADECERROS 31	Ayamonte				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000288	ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALELS EDAR VILLANUEVA DE LOS CASTILLEJOS	CTRA. FORESTAL CEMENTERIO, 4	Villanueva de los Castillejos				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000290	ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES EDAR DE SAN BARTLOME DE LA TORRE	POLIGONO 4 PARCELA 116 CAMINO DE LA MINA ,4	San Bartolomé de la Torre				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000297	ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES EDAR DE PUEBLA DE GUZMAN	POLIGONO 29 PARCELA 2	Puebla de Guzmán				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000299	ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES EDAR DE GRANADA DE RIOTINTO	PARAJE CERCADO DE LA FUENTE S/N	Granada de Río-Tinto (La)				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2100003003	Planta de Tratamiento RSU y Punto Limpio en Trigueros	km. 73 de la Ctra. A-473 (Sevilla-Huelva), Trigueros	Trigueros	150101,150102,150104,150107,200125,200138,200199,200301		R13,R3,R4,R5	
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000082	GIAHSA - EDAR VILLARRASA (PRNP)	Ctra. A-492, km. 4, Apdo. de correos nº 738 de Aljaraque	Villarrasa				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000254	EDAR DE CAÑAVERAL DE LEON	CTRA. DE ARACENA HU8128 CAMINO	Cañaveral de León				

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000283	ESTACION DEPURADORADE AGUAS RESIDUALES EDAR DE VILLABLANCA	CTRA VILLABLANCA -SAN SILVESTRE	Villablanca				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000284	ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALELS EDAR DE ISLA CRISTINA	CTRA ISLA CRISTINA -LA ANTILLA , 8	Isla Cristina				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000285	ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIUDALES EDAR DE PUNTA UMBRIA	CTRA. A5050 HUELVA -PUNTA UMBRIA	Punta Umbría				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000286	ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES EDAR DE SAN JUNA	CTRRA. SAN JUAN-NIEBLA	San Juan del Puerto				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000248	EDAR DE SANTA ANA LA REAL	CAMINO DE LA PRESA	Santa Ana la Real				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000251	EDAR DE CUMBRES DE SAN BARTOLOME	CTRA HU-9102 SALIDA PUEBLO IZQUIERDA	Cumbres de San Bartolomé				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000246	EDAR DE ROSAL DE LA FRONTERA	CTRA.495	Rosal de la Frontera				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000264	EDAR DE ARACENA	CTRA DE EL CAMPILLO	Aracena				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000298	ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES EDAR DE BONARES	PARAJE COLOMINASS, ARROYO VALDEPERDIDA	Bonares				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000335	PUNTO LIMPIO DE BONARES	POLIGONO INDUSTRIAL EL CORCHITO	Bonares	150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,170107,180101, 200101,200102,200110,200111,200125,200128,200134,200136,200138,200139, 200140,200201,200307		R13	
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000084	GIAHSA - EDAR DE NIEBLA (PRNP)	CTRA A 472 PRAJE LA GAGA	Niebla				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2100003002	Punto Limpio en Aljaraque	P.I. La Raya, C/ Industria s/n	Aljaraque	150101,150102,150104,150107,170107,200110,200111,200125,200136,200138, 200140,200201,200307	Chatarras,RAEE,RCD	R13	
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000253	EDAR DE VALDELARCO	FABRICA DE L9OS LLANOS	Valdelarco				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000085	GIAHSA - EDAR DE LUCENA DEL PUERTO (PRNP)	Ctra. Lucena San Juan s/n	Lucena del Puerto				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000086	GIAHSA - EDAR DE BONARES (PRNP)	NO CONSTA	Bonares				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2100002653	Punto Limpio en Ayamonte	P.I. Ayamonte, C/ A nº 16	Ayamonte	150101,150102,150104,150107,170107,200110,200111,200125,200136,200138, 200140,200201,200307	Chatarras,RAEE,RCD	R13	
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000257	EDAR DE LOS MARINES	AGRUPACION LOS CORTIJOS	Marines (Los)				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000265	EDAR DE ALAJAR	CTRA DEL CEMENTERIO	Alájar				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000293	ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES EDAR DE VILLANUEVA DE LAS CRUCES	CTRA.VILLANUEVA DE LAS CRUCES	Villanueva de las Cruces				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000247	EDAR DE JABUGO	CAINO LAS POSADS -EKL REPILADO	Jabugo				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000258	EDAR DE LINARES DE LA SIERRA	LINARES DE LA SIERRA	Linares de la Sierra				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000266	EDAR DE ZUFRE	AGRUPACION CORTIJOS	Zufre				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000291	ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES EDAR DE ALOSNO	CARRETERA DEL CEMENTERIO , S/N	Alosno				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000294	ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES EDAR DE BERROCAl	PARAJE CARRASCAL, S/N	Berrocal				

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2100002642	Punto Limpio en Punta Umbría	Antigua Carretera Huelva-Punta Umbría	Aljaraque	150101,150102,150104,150107,170107,200110,200111,200125,200136,200138, 200140,200201,200307	Chatarras,RAEE,RCD	R13	
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000256	EDAR DE SANTA OLALLA DEL CALA	CATRA CN-	Santa Olalla del Cala				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000244	EDAR DE ENCINASOLA	CTRA. HU-1901 SALIDA JEREZ DE LOS CABALEEROS	Encinasola				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000259	EDAR DE HIGUERA DE LA SIERRA	FINCA CASA LOS LABRADILLOS	Higuera de la Sierra				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000261	EDAR DE FUENTEHERIDOS	CTRA GALAROZA	Fuenteheridos				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000262	EDAR DE CALA	PARAJE DE LA JUNTA	Cala				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000282	ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES EDAR DE COSTA ESURI	URBANIZACION COSTA ESURI ,S/N	Ayamonte				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2100002444	ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES EDAR DE LA ANTILLA	CTRA. EL TERRON -LA ANTILLA	Lepe				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000289	ESTACION DEPURADORA DE AGUAS EDAR DE CABEZAS RUBIAS	CARRETERA SANTA BARBARA	Cabezas Rubias				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000292	ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES EDAR DE THARSIS	CTRA THARSIS -VILLANUEVA DE LAS CRUCES, 2	Calañas				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000083	GIAHSA - EDAR VILLALBA DEL ALCOR (PRNP)	CTRA A 472 PARAJE EL CORTIJUELO	Villalba del Alcor				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000250	EDAR DE CASTAÑO DEL ROBLEDO	CTRA HU-8128 ENTRAD PUEBLO NUEVO	Castaño del Robledo				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000252	EDAR DE ALMONASTER LA REAL	CTRA HU-8105 FINCA	Almonaster la Real				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000260	EDAR DE GALAROZA	CTRA. DE SEVILLA-LISBOA	Galaroza				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000263	EDAR DE CORTELAZOR	FINCA LA CAPELLANA	Cortelazor				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000287	ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDULAES EDAR DE PAYMOGO	PARAJE FINCA SANTA ROSALIA S//N	Paymogo				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000295	ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES EDAR DE SANTA BARBARA	POLIGONO DISEMINADO EXTRARRADIO 12 PRCELA 271	Santa Bárbara de Casa				
GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	2190000296	ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES EDAR DE ZALAMEA LA REAL	POLIGONO 4 PARCELA 2 S/N	Zalamea la Real				
RECUPERACIONES DE METALES DEL CONDADO, S.L.	2190001006	RECUPERACIONES DE METALES DEL CONDADO_Transportista	Ctra. Nacional A-472, s/n, Manzanilla	Manzanilla	160106	VFVU	T	
RECUPERACIONES DE METALES DEL CONDADO, S.L.	2100002315	Centro de Tratamiento VFU en Manzanilla	Ctra. Nacional A-472, s/n, Manzanilla	Manzanilla	160103,160106,160116,160117,160118,160119,160120,160801,170401,170402, 170403,170404,170405,170406,170407,170411,191202,191203,200136	Chatarras,RAEE,VFVU	R13,R3,R4,R5,T	
AUTOPARTS RECYCLING, S.L.L	2190000054	PLANTA DE TTO. DE AYAMONTE	Ctra. Nacional 431, km. 133, Ayamonte	Ayamonte	160103,160106,160112,160115,160116,160117,160118,160119,160120,160122, 160199	Neumáticos,VFVU	R13,R3,R4,R5	
BELLA DEL PILAR, S.L.	2100000789	Planta de Tratamiento de RCD en Lepe	Finca Colombo, Ctra. Nacional 431, km.683	Lepe	170101,170102,170103,170107,170202,170405,170411,170504,170508,170802, 170904,200202	RCD	R13,R4,R5	
DESGUACES LEPE, S.L.U.	2190000055	PLANTA DE TT. DE HUELVA	Camino de la Redondela, s/n, Huelva	Huelva	160103,160106,160117,160118,160119,160120,160122,170405	Chatarras,Neumáticos,VFVU	R13,R3,R4,R5	
DESGUACES SAN JUAN, S.L.	2190000226	DESGUACES SAN JUAN, S.L.	c/ Prado de San Sebastián, nº 29	San Juan del Puerto	160106,160119,160120,160122,160199,191001		R13,R3,R4,R5	
EYGEBMA, S.L.	2100001271	Aplicación directa de lodos sobre suelos	C/ San Sebastián, nº 17	Huelva	190805	Lodos depuradoras	R10	
OLEONUBA, S.L.U.	2190000056	Centro de Tratamiento de RNP en Trigueros	Ctra. Sevilla-Huelva, km. 73	Trigueros	200125		R13,R3	
RECICLAJES DÍAZ SÁNCHEZ, S.L.	2100003494	Planta de Tratamiento de RNP en Bollullos Par del Condado	Finca Montañina, parcela 445, del Polígono 17, Bollullos Par del Condado.	Bollullos Par del Condado	020101,020103,020104,020106,020107,020110,020199,020301,020304,020704, 030101,030308,070213,080318,100101,101103,150102,150103,160103,160119, 160604,160605,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170401, 170402,170403,170404,170405,170406,170802,190112,190703,190805,191201, 191202,191203,191212,200101,200139,200140,200201,200301,200304,200307	Lodos depuradoras,Pilas y acumuladores	A,N,R13,R3,T	

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
RECICLAJES DÍAZ SÁNCHEZ, S.L.	2100002866	RECICLAJE DÍAZ SÁNCHEZ_transporte_agente_negociante	LA HIGUERITA 11	Bollullos Par del Condado	20101,0204	Lodos depuradoras	T	
RECUPERACIONES ODIEL, S.L.	2190000057	Centro de Tratamiento de Chatarras en Cartaya	Camino de Cartaya a Tariquejos, p. km. 8, Cartaya	Cartaya	170402,170405,191001	Chatarras	R13,R4	
INTE RCD de obras (RCD) HUELVA, S.L.	2190000201	Planta de Tratamiento de RCD en Cartaya	Cantera Gaspar Pereles, Ctra. HV-1311, km 4 Tariquejo	Cartaya	101103,150107,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170405, 170504,191205,200101,200102	Chatarras,RCD	R13,R3,R4,R5	D15
INTE RCD de obras (RCD) HUELVA, S.L.	2190000058	Planta de Tratamiento de RCD en Gibraleón	Cantera el Campillo	Cartaya	101103,150107,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170405, 170504,191205,200101,200202	Chatarras,RCD	R13,R3,R4	D15
APROINDO, S.L.	2190000059	Planta de Tratamiento de RNP en Almonte (Paraje Monte Higos)	Paraje Monte Higos, parcelas 118 del polígono 14 de Almonte	Almonte	020102,020103,020106,020107,020199,020202,020304,020399,160103,170101, 170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170401,170402,170403, 170404,170405,170406,170407,170411,170504,170506,170508,170604,170802, 170904,190805,200101,200102,200108,200110,200111,200125,200128,200130, 200132,200134,200136,200138,200139,200140,200141,200199,200201,200202, 200203,200301,200302,200303,200304,200306,200307,200399	Lodos depuradoras,RCD	R13,R3,R4,R5	D10,D15
APROINDO, S.L.	2190000202	Transporte Profesional	Apartado de Correos 145	Almonte	020103,020104,020106,020107,020304,150101,150102,150104,150106,160112, 160117,160118,160119,160120,161106,170107,170302,170401,170402,170403, 170404,170405,170406,170407,170506,170604,170904,200101,200102,200125, 200134,200136,200139,200141,200201,200301,200303,200304,200306		R13,R3,R4,R5,T	
APROINDO, S.L.	2190000060	Planta de Tratamiento de RNP en Almonte (P.I. El Tomillar)	P.I. EL TOMILLAR, Nº 72, ALMONTE (HUELVA)	Almonte	160112,160117,160118,160119,160120,170401,170402,170403,170404,170405, 170406,170407,200101,200102,200125,200139	Chatarras	R13	
TRANSPORTES MORENO TREJO, S.L	2190000360	PLANTA DE TT. DE CARTAYA	Ctra. N-431, p.km. 110, de Cartaya	Cartaya	020101,020102,020103,020104,020110,020202,020304,030101,030105,030301, 030308,040221,040222,101103,120101,120102,120113,150101,150102,150103, 150104,150105,150106,150107,150109,160103,160117,160118,160119,160120, 160216,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170401,170402, 170403,170404,170405,170406,170407,170504,170904,190604,190606,190703, 190801,190802,190805,190902,191001,191002,191201,191202,191203,191204, 191205,191208,191212,200101,200102,200108,200110,200111,200125,200136, 200138,200139,200140,200199,200201,200202,200203,200301,200303,200304, 200306,200307	Lodos depuradoras,Plásticos agrícolas,RCD	R13,R3,T	
TRISA-SUR, S.A	2100001012	Planta de Compostaje de Lodos en Niebla	Ctra. Niebla-Valverde, km. 2, Niebla	Niebla	20301,0203	Lodos depuradoras	R13,R3	
LUIS ARROYO MARÍN	2190000061	Aplicación directa de lodos sobre suelos	C/ Fernando Belmonte, nº 34	Trigueros	100103		R10	
AUTOMÓVILES EL POLLO, S.L.L	2190000062	Centro de Tratamiento de VFU en Bollullos del Condado	Paraje Las Nieves, Camino de Servicio de la Ctra. A-483, de Bollullos Par del Condado	Bollullos Par del Condado	160106	VFVU	R4,R5	
DIEGO MEDINA TORRES	2100001538	Centro de Tratamiento de RNP en Almonte	Paraje La Habana, parcela 183 del Polígono 11, Almonte	Almonte	101103,150107,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302, 170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170504,170604, 170802,170904,200125	Chatarras,RCD	R13,R3,R4,R5	
HERMANOS CARRELLAN, S.L.	2100000068	Planta de Valorización de RCD en Bollullos Par del Condado	Polígono 33, parcela 403, ParajeMontañina, de Bollullos Par del Condado	Bollullos Par del Condado	150101,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170407, 170504,170802,200202	RCD	R12,R13,R5	
HERMANOS CARRELLAN, S.L.	2190001002	HERMANOS CARRELLAN_Transportista	C/ Cruz de Montañina, nº 28, Bollullos Par del Condado	Bollullos Par del Condado	150101,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203	RCD	T	
UTE TRATAMIENTO HUELVA (UTE CESPA GESTIÓN DE RESIDUOS, S.A., CESPACOMPAÑÍA ESPAÑOLA DE SERVICIOS PÚBLICOS AUXILIARES, S.A.)	2100001738	Centro de Tratamiento RSU del Andévalo	Ctra. A-476, Tharsis - Puebla de Guzmán, PK: 58,4.	Alosno	160306,180104,190501,190503,190801,190805,191201,191202,191203,191204, 191205,191207,191212,200108,200139,200140,200199,200201,200203,200301, 200302,200303,200307,200399	Lodos depuradoras	R13,R3,R4,R5	D15,D5
UTE TRATAMIENTO HUELVA (UTE CESPA GESTIÓN DE RESIDUOS, S.A., CESPACOMPAÑÍA ESPAÑOLA DE SERVICIOS PÚBLICOS AUXILIARES, S.A.)	2100001737	Centro de Tratamiento RSU en Villarrasa	Ctra. A-493, de la Palma del Condado a Valverde del Camino, km. 14.5 deVillarrasa	Villarrasa	190501,190503,190801,191201,191202,191203,191204,191205,191207,191212, 200108,200139,200140,200199,200201,200202,200203,200301,200302,200303, 200307,200399		R13,R3,R4,R5	D15,D5
GABRIEL SAA OLIVARES	2190000064	Centro de Tratamiento de Chatarras en Minas de Riotinto	POL. IND. ALTO MESA, MINAS DE RÍO TINTO (HUELVA)	Minas de Riotinto	170401,170402,170403,170404,170405,170407,170411,191001,191202,191203, 200140	Chatarras	R13,R4	
GABRIEL SAA OLIVARES	2190000063	Centro de Tratamiento de Chatarras en Moguer	C/ Santo Cristo, nº 13, Moguer	Moguer	160103,160118,170401,170402,170403,170404,170405,170407,200101,200136	Chatarras,Neumáticos,RAEE	R13,R4,R5	
RECICLAJES Y DERRIBOS, S.L.U.	2100002781	Planta de Valorización RCD en Rociana del Condado	Paraje las Animas. Parcela 173 y 185 Polg.13	Rociana del Condado	170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170402,170403, 170404,170405,170406,170407,170504,170904	Chatarras,RCD	R13,R3,R4,R5	
TALLERES MAYBE, S.L.	2100000032	Centro de Tratamiento VFU en Villanueva de los Castillejos	C/ La Cruz, s/n, Villanueva de los Castillejos	Villanueva de los Castillejos	160103,160106,160112,160116,160117,160118,160119,160120,160122,160199, 160801,160804	Neumáticos,VFVU	R13,R4,R5	
APLICACIONES Y TRATAMIENTOS DE LA MADERA, S.L.	2100000652	Planta de Valorización de RNP en Valverde del Camino	Ctra. A-493, km 23`5, Valverde del Camino	Valverde del Camino	020107,030101,030105		R13	
ASOCIACION MADRE CORAJE	2190000376	Centro de transferencia de residuos no peligrosos	Calle A del pol. Ind. Fortiz, 14	Huelva	080313,080318,160604,160605,200110,200111,200125		R13	
SMURFIT KAPPA ESPAÑA, S.A.	2190000065	Centro de Valorización de RNP en la Palma del Condado	Ctra Comarcal A-493 Sector 1-3, 1-4 Plan Parcial Nº 1	Palma del Condado (La)	200101		R13,R3	
JOSE ALVAREZ RODRIGUEZ E HIJOS, S.L.	2190000066	Aplicación directa de sobre suelos agrícolas	C/ Romo nº 24, La Puebla de Guzmán	Puebla de Guzmán	190805	Lodos depuradoras	R10	
GESTIÓN DE SERVICIOS Y HORMIGONES, S.L.U.	2190001012	GESTIÓN DE SERVICIOS Y HORMIGONES_Transportista	C/ Mesones, 82, local 1	Villanueva de los Castillejos	170101	RCD	T	

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
GESTIÓN DE SERVICIOS Y HORMIGONES, S.L.U.	2100003521	Planta de Valorización RCD en Huelva	No consta	Huelva	010101,010102,010413,020101,020103,020107,020301,020304,020305,020401, 020402,020403,020501,020701,020702,020704,020705,030301,100101,100103, 100105,100124,161104,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203, 170302,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170504, 170508,170604,170802,170904,190802,190805,190812,190814,190902	Chatarras,Lodos depuradoras,RCD	R10,R11,R13,R3,R5,T	
INK LAND GROUP, S.L.U.	2190000067	Pol. Ind. Tartessos, Calle C, nave 10, Huelva	Huelva	Huelva	080313,080318,080399		R13	
ASOCIACION CORE ANDALUCIA	2190000068	Centro de Transferencia de residuos de cartuchos de tinta y tóner en Bollullos Par del Condado	C/ Lirio, 1	Bollullos Par del Condado	80318		R12,R13	
CÍTRICOS DEL ANDÉVALO S.A.	2100001867	EDAR CÍTRICOS DEL ANDÉVALO S.A.- Gestor y Productor RNP	Finca la Dehesilla	Villanueva de los Castillejos	20305,19081	Lodos depuradoras	R10	
MANUFRAN, S.L.	2100001565	Planta de Valorización RCD en Almonte	Paraje Cerro Gordo, Cantera de Áridos "La Malvasía"	Almonte	150107,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170401, 170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170504,170604,170802, 170904	RCD	R13,R3,R4,R5	
FERNANDO CORREA HALDÓN	2190000070	Centro de Tratamiento VFU en Ayamonte	C/ RIBERA DEL GUADIANA, NAVE C.1, AYAMONTE	Ayamonte	160103,160106,160112,160115,160117,160118,160119,160120,170405,200136	Neumáticos,VFVU	R13,R3,R4,R5	
AGUA VIVA RECICLAJES, S.L.	2100000016	AGUA VIVA RECICLAJES, S.L.	POL. IND. LA LUZ, FASE 4, NAVE 10	Huelva	150101,150102,150104,150105,150106,150107		R3,R5	
AGUA VIVA RECICLAJES, S.L.	2100004376	AGUA VIVA DE RECICLAJES_transporte	POL. LA LUZ, FASE IV, NAVE 10,	Huelva	150101,150102,150104,150105,150106,150107,160604,200125	Pilas y acumuladores	T	
ALEX HUELVA, S.L.	2100000633	PUNTO LIMPIO EN PALOS DE LA FRONTERA	CARRETERA POSTERIOR AL MUELLE INGENIERO JUAN GONZALO, S/N, PALOS DE LA FRONTERA	Palos de la Frontera	080318,160604,160605,200101,200102,200108,200136,200138,200139,200140, 200199,200301,200303,200307,200399	Pilas y acumuladores,RAEE	R13,T	
ALEX HUELVA, S.L.	2190000232	ALEX HUELVA S.L.	C/ JOAQUIN TURINA , 27	Huelva	020104,070213,080318,150101,150102,150103,150104,150106,150109,160103, 160604,160605,170107,170604,170904,200101,200102,200108,200125,200136, 200138,200139,200140,200199,200301,200302,200303,200304,200306,200307, 200399		T	
VERTIDOS DE MATERIALES INERTES Y RECICLAJES DEL CONDADO S.L.L.	2190001008	VERTIDOS DE MATERIALES INERTES Y RECICLAJES DEL CONDADO_Transportista	CTRA. PALOS A MAZAGÓN KM 2.5	Palos de la Frontera	170101	RCD	T	
VERTIDOS DE MATERIALES INERTES Y RECICLAJES DEL CONDADO S.L.L.	2100002744	CENTRO DE TTO. DE PALOS DE LA FRONTERA	CTRA. PALOS A MAZAGÓN KM 2.5	Palos de la Frontera	010408,010409,010411,020103,020104,020107,150101,150102,150103,170101, 170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170402,170403,170405, 170411,170504,170802,170904,200101,200138,200201,200202,200301	Chatarras,RCD	R13,R3,R4,R5,T	
SOCIEDAD COOPERATIVA RETO A LA ESPERANZA	2100002774	CENTRO DE TTO. DE HUELVA	POL. IND. TARTESSOS, CALLE B, Nº 81	Huelva	200136	RAEE	R13	
SOCIEDAD COOPERATIVA RETO A LA ESPERANZA	2190001009	SOCIEDAD COOPERATIVA RETO A LA ESPERANZA_Transportista	Camino de los Judíos s/n Finca "El Perudillo" - LA RIVERA	Huelva	200136	RAEE	T	
Chatarras metalmonte, S.L.	2100004254	Centro de Transferencia de Chatarra en Almonte	P.I. EL TOMILLAR, NAVE 56 C.	Almonte	150104,170401,170402,170403,170404,170405,170407,170411,191001,191002, 191202,191203,200140	Chatarras	R13	
GREGORIO BERMEJO MÁRQUEZ	2190000092	Transporte profesional	C/ JUAN BELMONTE, 8..	Valverde del Camino	200136	RAEE	T	
RAFAEL ROMERO MORO, S.L.	2190000093	Transporte profesional	C/ DEAN CAMPOS MORO, 11. 21380-CUMBRES MAYORES (HUELVA)	Cumbres Mayores	160117,1601	Chatarras	T	
CHATARRAS Y DEMOLICIONES HUELVA, S.L.U.	2190001005	CHATARRAS Y DEMOLICIONES HUELVA_Transportista	PASEO DE LA INDEPENDENCIA, 10.21002-HUELVA	Huelva	160103	Neumáticos	T	
CHATARRAS Y DEMOLICIONES HUELVA, S.L.U.	2100002212	Planta de Valorización de Chatarra en Huelva	Huelva	Huelva	120101,120102,120103,120104,150101,150102,150104,160103,160117,160118, 170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170401,170402,170403, 170404,170405,170406,170407,170411,170506,170604,170802,170904,200101, 200140	Chatarras,Neumáticos,RCD	R12,R13,R4,T	
JUAN JOSÉ MORGADO MARTÍN	2190000094	Transporte profesional	C/ DE LA ENCINA, 28.	Lepe	200111,200136,200138,200140,200307	RAEE	T	
T.R. CONSTRUYA, S.L.U.	2190000366	T.R. CONSTRUYA, S.L.U.	P.I. LA GRAVERA, AVDA. DEHESA DEL PIORNO, 26.	Lepe	010408,010409,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302, 170401,170405,170407,170504,170802,200101	Chatarras,RCD	T	
ANTONIO VÁZQUEZ FERNÁNDEZ	2190000095	Transporte profesional	AVDA. VIRGEN DE CALA, 60.	Cala	100202,120101,120102,160106,160214,170405,191001,191202,191203,200140	Chatarras,RAEE,VFVU	T	
ATLANTIC COPPER, S.A.	2190000071	Planta de Tratamiento de Chatarra en Huelva	Avda. Francisco Montenegro, s/n,	Huelva	160118,170401,170411,191002,191203	Chatarras	R4	
EL BOLLO, TRANSPORTES Y EXCAVACIONES, S.L.	2190000096	Planta de Tratamiento de RNP en Moguer	C/ SAN JOSÉ, 16. 21800-MOGUER (HUELVA)	Moguer	020103,020104,020110,020199,020304,020399,030105,070213,120101,120103, 120105,150101,150102,150103,150104,170101,170102,170103,170107,170201, 170203,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170504, 170802,200101,200108,200110,200111,200138,200139,200140,200201,200202, 200203,200301,200302,200303	Chatarras,Plásticos agrícolas,RCD	R13,R4,R5,T	
EL BOLLO, TRANSPORTES Y EXCAVACIONES, S.L.	2190001015	EL BOLLO, TRANSPORTES Y EXCAVACIONES_Transportista	C/ SAN JOSÉ, 16. 21800-MOGUER (HUELVA)	Moguer	20104	Plásticos agrícolas	T	
FRANCISCO TRANCÓN PÉREZ	2190000097	Transporte profesional	TRAVESÍA MARINA ESPAÑOLA, 17.	Cala	100202,120101,120102,160106,160214,170405,191001,191202,191203,200140	Chatarras,RAEE,VFVU	T	
CONTENEDORES TARTESSOS, S.L.	2100003222	Planta de Tratamiento de RNP en San Juan del Puerto	POL. IND. TARTESSOS, CALLE C, NAVE 234 Y 235,	Huelva	030105,100103,100124,150101,150102,150103,170101,170102,170103,170107, 170201,170203,170302,170401,170402,170403,170404,170405,170407,170411, 170504,170604,170802,170904,200101,200138,200139,200307	Chatarras,RCD	R13,R3,R4,R5	D15
JOSÉ MARÍA DÍAZ SÁNCHEZ	2190000143	Transporte profesional	C/ HIGUERITA, 3.	Bollullos Par del Condado	020103,020104,191212	Plásticos agrícolas	T	
ONUBENSE DE SUMINISTROS Y MAQUINARIA, S.L.	2190000144	Transporte profesional	P.I. TARTESSOS, C/B.	Huelva	200125		T	
JOSÉ LUIS GARCÍA CHAVERO	2190000145	Transporte profesional	AVDA. VIRGEN DE CALA, 19.	Cala	100202,120101,120102,160116,160214,170405,191001,191202,191203,200140	Chatarras,RAEE	T	
ÁNGEL SALAZAR VARGAS	2190000146	Transporte profesional	PLAZA FUENTEPIÑA, 3 3ºB.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
JUAN MIGUEL FERNÁNDEZ ALMANSA	2190000147	Transporte profesional	C/ PASTORA PAVÓN, 8.	Trigueros	170403	Chatarras	T	

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
FRANCISCO JAVIER PÉREZ MEDEL	2190000148	Transporte profesional	C/ AGUSTÍN CONSEIGLERI, 19.	Aljaraque	170401,170402,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
JUAN CARLOS PEDRERO CARO	2190000149	Transporte profesional	C/ JAÉN, 11.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
FERNANDO MONTAÑO LOZANO	2190000150	Transporte profesional	C/ CAMARONES, 45 3ª PLANTA PTA1º-3.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
MANUEL PÉREZ CERCOS	2190000151	Transporte profesional	C/ FLAMENCO, 33.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
FABIÁN SANTANA RAMÍREZ	2190000152	Transporte profesional	C/ HERMANOS PINZÓN, 13.	Lepe	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
BERNARDO MONTAÑO MILLÁN	2190000153	Transporte profesional	C/ ESPÁTULA, 3.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
JOSÉ ANTONIO FERNÁNDEZ JIMÉNEZ	2190000154	Transporte profesional	C/ PLAZA GALEOTE, 2.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
IGNACIO JIMÉNEZ PÁEZ	2190000155	Transporte profesional	C/ CRTRA. TRÁFICO PESADO, 19 1ºD.	Huelva	170401,170402,170405,170407,200140	Chatarras	T	
MIGUEL ÁNGEL RUEDA GÓMEZ	2190000156	Transporte profesional	C/ BOLIVIA, 10 BAJO IZDA.	Huelva	170401,170403,170405,170407,200140	Chatarras	T	
FRANCISCO TOMÁS GIRALDO PÉREZ	2190000157	Transporte profesional	C/ DOCTOR JUAN RIVERA, 3.	Aljaraque	170401,170402,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
FERNANDO GARRIDO GARRIDO	2190000158	Transporte profesional	PLAZA TERESA PANZA, 5 3ºB	Palos de la Frontera	170401,170402,170403,170407,170411,200140	Chatarras	T	
MANUEL JESÚS JIMÉNEZ GÓMEZ	2190000159	Transporte profesional	C/ CRTRA. TRÁFICO PESADO, 19 1ºD.	Huelva	170401,170402,170405,170407,200140	Chatarras	T	
ABRAHAM MONTAÑO MILLÁN	2190000160	Transporte profesional	C/ ESPÁTULA, 1.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411	Chatarras	T	
Mª CARMEN VARGAS SALAZAR	2190000161	Transporte profesional	C/ GARCILLA, 20 1ºB.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411	Chatarras	T	
JUAN MANUEL CEJUDO MORGADO	2190000162	Transporte profesional	C/ GARCILLA, 20 1ºB.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411	Chatarras	T	
DAVID ANTONIO DOMÍNGUEZ	2190000163	Transporte profesional	C/ RÍO EBRO, 29,	Lepe	170401,170402,170403,170407,170411,200140	Chatarras	T	
BLAS MORENO CHAMARÍN	2190000164	Transporte profesional	C/ BEGONIA, 16 4ºB.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
JOSÉ ANTONIO CORTÉS RUIZ	2190000165	Transporte profesional	C/ GERANIO, 8 2ºB.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
FRANCISCO MANUEL HERNÁNDEZ PÉREZ	2190000166	Transporte profesional	PLAZA ANTONIO BARCELÓ, 5, 3ºB.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
JOSÉ MORA E HIJOS, S.L.	2100000636	JOSÉ MORA E HIJOS, S.L.	Paraje "Santa Catalina , finca "El Mojón "polígono 10 , parcela 49,243 de rústica	Aljaraque	010408,010409,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302, 170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170504,170802, 170904,191201,200101	Chatarras,RCD	R13,T	
MARÍA DE LOS ÁNGELES MARISCAL LUQUE	2190000098	Transporte profesional	C/ JOSÉ MARÍA PEMÁM, 40.	Punta Umbría	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
MOISÉS GARRIDO VÉLEZ	2190000099	Transporte profesional	C/ MATEO ALEMÁN, 1 2ºB.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
JOSÉ ANTONIO MARTÍN RODRÍGUEZ	2190000100	Transporte profesional	BDA. NTRA. SRA. DEL CARMEN, 2 2ºA.	Punta Umbría	170401,170402,170403,170405,170407,170411	Chatarras	T	
FRANCISCO MORENO MÁRQUEZ	2190000101	Transporte profesional	C/ LA PAZ, 32.	San Juan del Puerto	120101,170401,170402,170405,170407,170411	Chatarras	T	
MANUEL FERNÁNDEZ RUIZ	2190000102	Transporte profesional	C/ CAMARONES, 31.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
JOSÉ PÉREZ MORENO	2190000103	Transporte profesional	C/ GERANIO, 4 2ºB.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
DOMINGO CARLOS SEGURA MONTAÑO	2190000104	Transporte profesional	C/ CIGÜEÑA, 11 1ºB.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411	Chatarras	T	
JOSÉ MANUEL ROMERO VARGAS	2190000105	Transporte profesional	C/ VALVERDE DEL CAMINO, 31.	Aljaraque	170401,170402,170403,170405,170407,170411	Chatarras	T	
JAVIER HUMANES SÁNCHEZ	2190000106	Transporte profesional	C/ JUAN PLAZA, 1 BAJO C	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411	Chatarras	T	
RAFAELA PÉREZ MORENO	2190000107	Transporte profesional	C/ FLAMENCO, 20.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411	Chatarras	T	
ANA MARÍA LUJÁN SANTANA	2190000108	Transporte profesional	PLAZA HELIO, 8 1ºB.	Punta Umbría	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
JUAN JOSÉ CARO SÁNCHEZ	2190000109	Transporte profesional	C/ SANTO ÁNGEL, 7.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411	Chatarras	T	
MANUEL JESÚS RODRÍGUEZ CARO	2190000110	Transporte profesional	AVDA. DE LA UNIÓN EUROPEA, 1 6ºB.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411	Chatarras	T	
JOSÉ CARO SÁNCHEZ	2190000111	Transporte profesional	C/ GARCILLA, 1.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411	Chatarras	T	
FRANCISCO JOSÉ MACÍAS NAVARRO	2190000112	Transporte profesional	C/ GONZALO DE BERCEO, 8, 1ºA.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
JOAQUÍN MENCHÓN MARCHAL	2190000113	Transporte profesional	C/ AZUCENA, 1 1ºB.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
JOAQUÍN FERNÁNDEZ SÁNCHEZ	2190000114	Transporte profesional	PLAZA GALEOTES, 1 BAJO B.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
RUBÉN GÓMEZ MACÍAS	2190000115	Transporte profesional	C/ ZURBARÁN,2 8º PTA. 4.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
FRANCISCO JAVIER TREVIÑO GARCÍA	2190000116	Transporte profesional	C/ MÁSTIL, 3 2ºD.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
CRISTIAN QUINTERO LÓPEZ	2190000117	Transporte profesional	C/ ALMONTE, 3 1ºD	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
DANIEL PÉREZ CONTRERAS	2190000118	Transporte profesional	C/ ALHELÍ, 3 4ºB.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
SEBASTIÁN DÍAZ RODRÍGUEZ	2190000119	Transporte profesional	C/ GONZALO DE BERCEO, 2 5ºB.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
JUAN JOSÉ JIMÉNEZ CAMPO	2190000120	Transporte profesional	C/ ROMPIDO, BLOQUE 2 PORTAL 4 1ºA.	Lepe	160117,160118,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411, 200140	Chatarras	T	
JUAN ANTONIO ARJONA LEÓN	2190000121	Transporte profesional	C/ OREGÓN, 6 2ºD.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
MANUEL GARCÍA DÍAZ	2190000122	Transporte profesional	C/ SANTANDER, 2-1ºD.	Aljaraque	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
EDUARDO VIZCAÍNO CABALLERO	2190000123	Transporte profesional	C/ RÍO TINTO, 6.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
MIGUEL ÁNGEL CACELA NOGUERA	2190000124	Transporte profesional	AVDA. CRISTÓBAL COLÓN, 113, 7ºD.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
JOSÉ ANTONIO CORTÉS FERNÁNDEZ	2190000125	Transporte profesional	C/ GERANIO, 8 1ºB.	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES, S.L.U. (SERTEGO)	2100000002	PLANTA DE REGENERACIÓN DE ACEITES USADOS EN EL T.M. DE PALOS DE LA FRONTERA (HUELVA)	carretera puerto exterior S/N	Palos de la Frontera				
FRANCISCO INFANTE ALMANSA	2190000126	Transporte profesional	BRDA. LA NAYA, BLOQUE 14, ESC. 2ª PTA.A.	Minas de Riotinto	160117,160118,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411, 200140	Chatarras	T	
PEANCAR, S.L.	2100004373	PEANCAR_transporte	CRTRA. DE LA ROMERÍA, 14.	Gibraleón	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411, 010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020103,020104, 020107,020109,020110,020199,020201,020203,020204,020299,020301,020302, 020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403,020499,020501,020502, 020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702,020703,020704,020705, 020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302,030305,030307,030308, 030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104,040105,040106,040107, 040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217,040220,040221,040222, 040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199,050604,050699,050702, 050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499,060503,060603,060699, 060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101,061199,061303,061399, 070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299,070312,070399,070412, 070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712,070799,080112,080114, 080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203,080299,080307,080308, 080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414,080416,080499,090107, 090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103,100105,100107,100115, 100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126,100199,100201,100202, 100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302,100305,100316,100318, 100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399,100410,100499,100501, 100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604,100610,100699,100701, 100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804,100809,100811,100813, 100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906,100908,100910,100912, 100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010,101012,101014,101016, 101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118,101120,101199, 101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212,101213,101299,101301, 101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314,101399,110110,110112, 110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502,110599,120101,120102, 120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121,120199,150101,150102, 150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,160103,160106,160112	Chatarras,Envases fitosanitarios,Lodos depuradoras,Neumáticos,Pilas y acumuladores,Plásticos agrícolas,RAEE,RCD,Residuos sanitarios,VFVU	T	
JESÚS CUADRI MARTÍN	2190000134	Transporte profesional	C/ LEPANTO, 17.	Gibraleón	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411, 010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020103,020104, 020107,020109,020110,020199,020301,020302,020303,020304,020305,020399, 020401,020402,020403,020499,020601,020602,020603,020699,020701,020702, 020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302, 030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104, 040105,040106,040107,040109,040199,040209,040210,040215,040217,040220, 040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199,050604, 050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499,060503, 060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101,061199, 061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299,070312, 070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712,070799, 080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203,080299, 080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414,080416, 080499,090107,090108,090110,090199,100101,100102,100103,100105,100107, 100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126,100199,100201, 100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302,100305,100316, 100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399,100410,100499, 100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604,100610,100699, 100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804,100809,100811, 100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906,100908,100910, 100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010,101012,101014, 101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118,101120, 101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212,101213,101299, 101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314,101399,110110, 110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502,110599,120101, 120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121,120199,150101, 150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,160103,160106, 160112,160115,160116,160117,160118,160119,160120,160122,160199,160214,	Chatarras,Envases fitosanitarios,Lodos depuradoras,Neumáticos,Pilas y acumuladores,Plásticos agrícolas,RAEE,RCD,Residuos sanitarios,VFVU	T	
ION CHIFU	2190000135	Transporte profesional	C/ JOSÉ MARÍA PEREDA, 9	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
SAMUEL VIZCAYA CALDERÓN	2190000136	Transporte profesional	C/ GONZALO DE BERCEO, 16 5ºD	Huelva	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
FERNANDO JOSÉ GARRIDO VÉLEZ	2190000137	Transporte profesional	C/ JUAN VÁZQUEZ RAÑÓN, 24.	Palma del Condado (La)	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
MOISÉS ALAMILLO MORIÁN	2190000138	Transporte profesional	C/ JULIÁN HERNÁNDEZ, 19	Calañas	160117,160118,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411, 200140	Chatarras	T	
MIGUEL JOSÉ NÚÑEZ DUQUE	2190000139	Transporte profesional	C/ CRISTÓBAL COLÓN, 25.	Palos de la Frontera	200108		T	
DESGUACES PIPÓN, S.L.	2100002794	Centro de Tratamiento de VFU en Moguer	C/ REGADIO 33. POL. IND. ALGARROBITO	Moguer	160106	VFVU	R3,R4,R5	

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
JOSÉ JAVIER VALLADOLID LAINO	2190000072	Planta de Valorización de Chatarra en Almonte	Polígono Industrial Los Taranjales.	Almonte	150104,170401,170402,170403,170404,170405,170411,191001,191002,191202,191203,200140	Chatarras	R13,R4	
JOSÉ JAVIER VALLADOLID LAINO	2190000331	JOSE JAVIER VALLADOLID LAINO	C/ LEPANTO, 33	Almonte	170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411		T	
DESARROLLOS PLÁSTICOS DEL SUR, S.L.	2100002333	Planta de Valorización de RNP en Bonares	C/ RÍOS, 19	Bonares	020104,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,170203,191204,200101,200102,200110,200130,200138,200139,200140,200301	Plásticos agrícolas	R13,R5,T	
DESARROLLOS PLÁSTICOS DEL SUR, S.L.	2190001007	DESARROLLOS PLÁSTICOS DEL SUR_Transportista	POL. IND. SAN JORGE, 58, 21810 - PALOS DE LA FRONTERA (HUELVA)	Palos de la Frontera	20104	Plásticos agrícolas	T	
BORANDA RECYCLING, S.L.	2190000140	Transporte profesional	APTDO DE CORREOS 177.	Gibraleón	080308,080318,120113,150104,160103,200101	Neumáticos	T	
JESÚS GONZÁLEZ ALONSO	2190000141	Transporte profesional	APARTADO DE CORREOS 16.	Aljaraque	170401,170402,170403,170405,170407,170411,200140	Chatarras	T	
FCC AQUALIA, S.A.	2100003452	EDAR DE GIBRALEON PRNP RECOGIDA Y MANTENIMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	CTRA. CAMINO ISLA , S/N	Gibraleón				
FCC AQUALIA, S.A.	2190000237	EDAR EL ROCIO PRNP DEPURACION DE AGUAS RESIDUALES URBANAS DOMESTICAS	CTRA. A 483 KM 25	Almonte				
FCC AQUALIA, S.A.	2100004206	EDAR EL ROMPIDO	CARRETERA H4112, PK 3, EL ROMPIDO-NUEVO PORTIL	Cartaya				
FCC AQUALIA, S.A.	2100003450	EDAR DE LA PALMA DEL CONDADO PRNP DEPURACION DE AGUAS RESIDUALES DEL MUNICPIO	CTRA VALVERDE S/N , PARCELA 102 KM 3	Palma del Condado (La)				
FCC AQUALIA, S.A.	2190000236	EDAR CAÑO GUERRERO PRNP DEPURACION AGUAS RESIDUALES URBANAS DOMESTICAS	SECTOR T	Almonte				
FCC AQUALIA, S.A.	2190000238	EDAR DE MAZAGON PRNP RECOGIDA Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	CTRA. HUELVA -MATALASCAÑAS KM 24,5	Moguer				
FCC AQUALIA, S.A.	2100003764	EDAR DE BOLLULLOS PAR DEL CONDADO	CAMINO VIEJO DE ALMONTE S/N	Bollullos Par del Condado				
FCC AQUALIA, S.A.	2190000239	EDAR DE MOGUER PRNP RECOGIDA Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	CTRA SAN JUAN DEL PUERTO -RABIDA - PARCELA 125, 8 KM 5	Moguer				
FCC AQUALIA, S.A.	2100000285	EDAR DE VALVERDE DEL CAMINO PRNP RECOGIDA Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	CTRA. LA PALMA-VALVERDE , 3	Valverde del Camino				
FCC AQUALIA, S.A.	2100002704	EDAR DE HINOJOS /NUCLEO/TREBEJIL-LAS ANIMAS	CTRA. HINOJOS -PILAS KM.1	Hinojos				
JUAN JOSÉ TOSCANO PRADO	2190000142	Transporte profesional	CRTRA. NACIONAL 431 HUELVA-AYAMONTE, KM. 10.	Cartaya	200125		T	
TRANSROMAN, S.L.	2100000620	Transporte profesional	P.I. TARTESSOS, C/ C, NAVE 12	Huelva	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411,010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103,020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204,020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403,020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702,020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302,030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104,040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217,040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199,050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499,060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101,061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299,070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712,070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203,080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414,080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103,100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126,100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302,100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399,100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604,100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804,100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906,100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010,101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212,101213,101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314,101399,110110,110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502,110599,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121,120199,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,	Chatarras,Envases fitosanitarios,Lodos depuradoras,Neumáticos,Pilas y acumuladores,Plásticos agrícolas,RAEE,RCD,Residuos sanitarios,VFVU	T	
JOSE MARIA ROMERO IGLESIAS	2100002706	Transporte profesional	C/ RÁBIDA, 54-A	Almonte	020103,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170604,170802,170904,200301	Chatarras,RCD	T	
INCINERACIONES LUIS FELIPE, S.L.	2190000073	Centro de Eliminación de RCAD en Hinojos	POL. IND. LAS DUEÑAS, CALLE C, PARCELAS 10-10B,	Hinojos	20102			D10,D15
AURA AMBIENTAL, S.L.	2190000074	Aplicación directa de lodos sobre suelos	C/ BOCA, 12, 2º C,	Huelva	190805	Lodos depuradoras	R10	
AGUSTÍN JARA GÓMEZ	2190000127	Transporte profesional	AVDA. DE LOS DEPORTES, 3	Cortegana	190805	Lodos depuradoras	T	
OLBACÓN DEL SUR, S.L.	2190000128	Transporte profesional	C/ Hierro 6 B	Moguer	170107,170201,170202,170203,170302,170407,170504,170604,170802,170904	RCD	T	

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
TRANSPORTES DOÑANA ALMONTE, S.L.	2190000129	Transporte profesional	C/ ROSA REGAS, 2.	Almonte	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411,010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103,020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204,020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403,020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702,020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302,030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104,040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217,040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199,050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499,060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101,061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299,070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712,070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203,080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414,080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103,100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126,100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302,100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399,100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604,100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804,100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906,100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010,101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212,101213,101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314,101399,110110,110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502,110599,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121,120199,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,	Chatarras,Envases fitosanitarios,Lodos depuradoras,Neumáticos,Pilas y acumuladores,Plásticos agrícolas,RAEE,RCD,Residuos sanitarios,VFVU	T	
MANUEL JESÚS RIVERA VILLEGAS	2190000130	Transporte profesional	C/ HIGUERA, 6. PORTAL 6-Izq	Cartaya	160118,170401,170402,170403,170404,170405,170407	Chatarras	T	
TALLERES TORLAIN, S.L.	2190000131	Transporte profesional	C/ Granada, 5.	Palos de la Frontera	200301		T	
CUBAS VALVERDE, S.L.	2100003432	Centro de Transferencia de RNP en Valverde del Camino	PARQUE INDUSTRIAL Y TECNOLÓGICO, NAVE 1,	Valverde del Camino	020110,120101,120102,120103,120104,150104,150105,150106,160117,160118,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170604,200101,200140	Chatarras,RCD	R13,T	
CUBAS VALVERDE, S.L.	2190001011	CUBAS VALVERDE_Transportista	C/ RÁBIDA, 10. 21600 VALVERDE DEL CAMINO (HUELVA)	Valverde del Camino	170101	Chatarras	T	
ZALACÓN, S.L.	2190000132	Transporte profesional	Crta. Calañas, 7.	Cala	170904	RCD	T	
ARAM BEAS CORDERO	2190000133	Transporte profesional	C/ PANAMÁ, 22	Lepe	160118,170401,170402,170403,170404,170405,170407	Chatarras	T	
TRANSCEADE, S.C.A.	2190000167	Transporte profesional	APARTADO DE CORREOS, 94	Valverde del Camino	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411,010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103,020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204,020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403,020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702,020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302,030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104,040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217,040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199,050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499,060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101,061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299,070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712,070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203,080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414,080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103,100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126,100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302,100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399,100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604,100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804,100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906,100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010,101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212,101213,101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314,101399,110110,110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502,110599,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121,120199,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,	Chatarras,Envases fitosanitarios,Lodos depuradoras,Neumáticos,Pilas y acumuladores,Plásticos agrícolas,RAEE,RCD,Residuos sanitarios,VFVU	T	
INTERNATIONAL GENERAL DEVELOPMENTS, S.L.	2190000168	Transporte profesional	C/ Perrunal, 21	Aljaraque	200125		T	
TRANSPORTES RAMÍREZ MENDOZA, S.L.	2190000365	TRANSPORTES RAMÍREZ MENDOZA, S.L.	sector Laguna Del Sopeton, 102, Torre De La Higuera	Almonte	170101,170102,170103,170802,170904	RCD	T	

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
CONSTRUCCIONES OJEDA BAENA, S.A.	2190000169	Transporte profesional	Calle Remo 3 21005	Huelva	010101,010102,010399,010408,010409,010499,010504,010599,020104,020106, 020199,030101,030105,030199,030301,030307,030308,030310,030399,110206, 170101,170102,170103,170107,170201,170302,170504,170506,170508,170604	Plásticos agrícolas,RCD	T	
RAFAEL SEBASTIÁN VAZQUEZ BARRIOS	2190000075	Centro de Tratamiento de Chatarra en Cartaya	AVDA. CONSOLACIÓN, 3	Cartaya	101103,160103,191202,191203,191204,191205,191207	Chatarras,Neumáticos	R12,R4	
GESTION DE RECICLADOS DE LA CONSTRUCCION, S.L.	2100003284	Planta de Tratamiento de RCD en Cartaya	PARAJE LAS RELIQUIAS	Cartaya	020107,161104,170101,170102,170103,170107,170202,170302,170405,170411, 170504,170508,170802,170904,200201,200202,200399	RCD	R13,R4,R5	
SERVICIOS Y MANTENIMIENTOS JOGA, S.L.U.	2100002665	Transporte profesional/ Agente	P.I. NUEVO PUERTO, CALLE L.	Palos de la Frontera	010508,020301,020305,020399,020704,160306,170101,170102,170107,170504, 190801,190802,190805,190809,190812,200101,200102,200108,200110,200111, 200138,200139,200140,200201,200202,200203,200301,200302,200303,200304, 200306,200307,200399	Lodos depuradoras,RCD	A,T	
LIMPIEZAS Y MANTENIMIENTOS HUELVA, S.L.	2190000171	TRANSPORTISTA	Avenida de Italia, 109	Huelva	010101,010102,010308,010309,010408,010410,010412,010504,010507,020102, 020103,020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203, 020204,020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020501,020502, 020599,030299,030301,030302,030305,030307,030308,030309,030310,030311, 030399,050113,050114,050116,070212,150101,150102,150103,150104,150105, 150106,150107,150109,150203,160604,160605,160799,170101,170102,170103, 170107,170201,170202,170203,170302,170401,170402,170403,170404,170405, 170406,170407,170411,170604,170802,170904,190501,190502,190503,190603, 190604,190605,190606,190703,190801,190802,190805,190809,190812,190814, 190899,190901,190902,190903,190904,190905,190906,191199,191201,191202, 191203,191204,191205,191207,191208,191209,191302,191304,191308,200101, 200102,200108,200110,200111,200125,200128,200130,200132,200134,200136, 200138,200139,200140,200141,200201,200202,200301,200302,200303,200304, 200306,200307,200399	Chatarras,Lodos depuradoras,Pilas y acumuladores,Plásticos agrícolas,RAEE,RCD	T	
OLIGO, S.A	2100000733	Planta de Valorización de RNP en Palos de la Frontera	C/ GOBERNADOR ÁNGEL HORCAJADAS, S/N	Palos de la Frontera	61101		R5	
ANGEL CORDERO CRUZADO	2190000172	TRANSPORTISTA	C/ San Pedro, 10	Moguer	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411, 010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103, 020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204, 020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403, 020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702, 020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302, 030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104, 040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217, 040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199, 050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499, 060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101, 061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299, 070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712, 070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203, 080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414, 080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103, 100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126, 100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302, 100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399, 100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604, 100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804, 100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906, 100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010, 101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116, 101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212, 101213,101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314, 101399,110110,110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502, 110599,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121, 120199,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,	Chatarras,Plásticos agrícolas	T	
TRANSPORTES Y CHATARRAS ANTONIO MARTÍNEZ FLORES	2190000242	ALMACEN ANTONIO MARTINEZ FLORES	CALLE GORDAL, S/N	Palma del Condado (La)	170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,191001,191002, 191202,191203,191204,191205		R13	
TRANSPORTES Y CHATARRAS ANTONIO MARTÍNEZ FLORES	2190000173	TRANSPORTISTA	C/ Alcalde Jose Miguel Pavón Díaz 2, Blq. C 1º 2	Palma del Condado (La)	160112,160117,160118,160119,160120,170401,170402,170403,170405,170407, 170411	Chatarras	T	
ANTONIO FRANCO, S.L.	2190000174	TRANSPORTISTA	Plz. Rafael Alberti 2	Cumbres Mayores	160117,1601		T	
CHEPIEL SL	2190000175	TRANSPORTISTA	Tartesos c/ B nave 128-129	Huelva	40222		T	
AYUNTAMIENTO DE VALVERDE DEL CAMINO	2190000090	AYUNTAMIENTO DE VALVERDE DEL CAMINO - FOSAS SÉPTICAS (PRNP)	C/ Real de Arriba 22	Valverde del Camino				
AYUNTAMIENTO DE VALVERDE DEL CAMINO	2190000076	Punto Limpio en Valverde del Camino	Paraje La Coneja, pol. 10, parc. 17	Valverde del Camino	150101,150102,150104,150107,160103,170107,200111,200125,200136,200140, 200201,200307	Neumáticos,RAEE	R13	
TTES. ROBLES Y MORENO, S.L.	2190000183	TRANSPORTISTA	C/ LA ORDEN 27	Trigueros	030301,030302,030311,101103,170107,190805	RCD	T	
ORIAFERRO, S.L.U.	2190000184	NEGOCIANTE	C/ PUERTO, 6 ENTREPTA. DCHA.	Huelva	170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411	Chatarras	N	
AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA DE ANDALUCÍA	2190000228	AREA RECREATIVA DE MAZAGON	CTRA.DEL PARADOR	Moguer				
FRANCISCO LIAÑEZ ARESTOY	2190000185	TRANSPORTISTA	Dtor. Juan Nicolás Martínez, 5 portal 4-3ºB	Huelva	200125		T	

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
PANGEA EUROPA,S.L.	2190000186	TRANSPORTISTA Y NEGOCIANTE	Pol. Ind. La Barca Calle Viña, 10	Cartaya	020104,020109,020110,020199,060499,070199,080199,080499,120199,150101, 150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,160103,160106, 160117,160118,160119,160120,160199,160214,160216,160604,160605,170401, 170402,170403,170404,170405,170406,170407,200101,200102,200108,200110, 200111,200125,200134,200136,200138,200139,200140,200199,200301,200304	Chatarras,Lodos depuradoras,Neumáticos,Pilas y acumuladores,Plásticos agrícolas,RAEE,VFVU	N,T	
RECICLADOS BARROSO	2190000187	TRANSPORTISTA	C/ Toneleros, 71 baja	San Juan del Puerto	200125		T	
ALMACENES SAN BLAS CORTEGANA, S.L	2190000176	TRANSPORTISTA	C/ La Zulema, 1	Aracena	170101,170102,170103,170201,170203,170904	RCD	T	
MARTIN PINEDA, S.L.	2190000177	TRANSPORTISTA	C/ Santa Ana, 3	Bollullos Par del Condado	020305,020399,020701,020705,150101,150102,150103,150104,150106,150107, 160306,190805,200101,200102,200139,200140,200201,200301,200399	Lodos depuradoras	T	
MANUEL JEREZ MARTÍN	2190000077	CENTRO DE TTO. DE GIBRALEÓN	P.I. EL TEJAR, C/ A, NAVE 5, PARCELA B	Gibraleón	191201,191204,200101,200139		R13	
MANUEL JEREZ MARTÍN	2190001014	MANUEL JEREZ MARTÍN_Transportista	P.I. EL TEJAR, C/ A, NAVE 5, PARCELA B	Gibraleón	191201,191204,200101,200139		T	
ALISOL DE ROCIANA, S.L.	2190000178	TRANSPORTISTA	C/ Alambique, 10-A	Rociana del Condado	200125		T	
OBRAS Y CAMINOS ONUBENSES, S.L.	2190001004	OBRAS Y CAMINOS ONUBENSES_Transportista	C/ Puerto Rico,3	San Juan del Puerto	30302,1001		T	
OBRAS Y CAMINOS ONUBENSES, S.L.	2100002084	CENTRO DE TTO. SAN JUAN DEL PUERTO	C/ Puerto Rico,3	San Juan del Puerto	170101,170102,170103,170107,170202,170302,170508	RCD	R5	
MANUEL AZNAR VELO	2190000179	TRANSPORTISTA	C/ Sierra, 21	Zufre	160117,1704		T	
MOVIMIENTOS Y AFIRMADOS DOYCA, S.L.	2190000368	MOV. Y AFIRMADOS DOYCA, S.L.	Ctra. Circumvalación s/nº	San Juan del Puerto	30302,1001		T	
LIMPIEZAS MARSOL, S.L.	2190000180	TRANSPORTISTA	C/ Joaquin Turina, 22	Huelva	190206,190805,190809,190812,190814,190902,190903,191106,191210,191306, 191308,200304	Lodos depuradoras	T	
SERCATRANS LOGISTICA 2000, S.L.U	2190000367	SERCATRANS LOGÍSTICA 2000, S.L.U.	Pol. Ind. Los Berrejoles, 18	Niebla	020304,020399,070699,190206,190299,200125		T	
JOSE LAZO BERMEJO	2190000181	TRANSPORTISTA	C/ Las Cruces, 5	Valverde del Camino	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411, 010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103, 020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204, 020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403, 020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702, 020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302, 030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104, 040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217, 040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199, 050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499, 060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101, 061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299, 070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712, 070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203, 080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414, 080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103, 100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126, 100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302, 100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399, 100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604, 100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804, 100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906, 100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010, 101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116, 101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212, 101213,101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314, 101399,110110,110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502, 110599,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121, 120199,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203.	Chatarras,Lodos depuradoras,Neumáticos,Pilas y acumuladores,Plásticos agrícolas,RCD,Residuos sanitarios,VFVU	T	
JESÚS HERRERA MARTÍN	2190000078	CENTRO DE TTO. DE HUELVA	P.I. MIRAVAL, NAVE 20, HUELVA	Huelva	200125		R13	
JUAN MANUEL CRUZ MARTINEZ	2190000182	TRANSPORTISTA	Apartado de Correos, 90	Gibraleón	170202,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411	Chatarras	T	
EXCAVACIONES ALETTA, S.A.U.	2190000220	TRANSPORTISTA	C/ SANTA MARÍA CONSOLACIÓN, 7	Cartaya	020107,161104,170107,170201,170202,170203,170302,170405,170504,170508, 170802,170904,190802,191212,200201,200202,200399	RCD	T	

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
TRANSPORTES Y ÁRIDO ONUBENSES	2100004372	TRANSPORTES Y ARIDOS ONUBENSES_transporte	CTRA. CALAÑAS, KM. 3.5	Valverde del Camino	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411, 010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103, 020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204, 020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403, 020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702, 020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302, 030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104, 040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217, 040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199, 050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499, 060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101, 061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299, 070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712, 070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203, 080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414, 080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103, 100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126, 100199,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302,100305, 100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399,100410, 100499,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604,100610,100699, 100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804,100809,100811, 100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906,100908,100910, 100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010,101012,101014, 101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118,101120, 101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212,101213,101299, 101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314,101399,110110, 110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502,110599,120101, 120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121,120199,150101, 150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,160103,160106,	Chatarras,Lodos depuradoras,Neumáticos,Pilas y acumuladores,Plásticos agrícolas,RAEE,RCD,Residuos sanitarios,VFVU	T	
PABLO MORA GIL	2190000219	TRANSPORTISTA	C/ PEDRO SALINAS, 21	Aljaraque	200125		T	
BIOSIERRAONUBA, S.L.	2190000218	TRANSPORTISTA	GLTA. DOCTOR FLEMING, S/N	Cortegana	200125		T	
TRANSBEMAR'04, S.L.U.	2190000371	TRANSBEMAR, 04, S.L.U.	C/ LEVANTE, S/N E	Isla Cristina	160118,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,200136	Chatarras,RAEE	T	
FRANCISCO JOSÉ ABREU VILAN	2190000217	TRANSPORTISTA	C/ FLOR, 26	Cartaya	170102,170103,170504,170904	RCD	T	
ESTEROS ISLA CANELA S.L.	2190000216	TRANSPORTISTA	c/ isaac albéniz, 2	Huelva	60314		T	
SANEAMIENTOS INDUSTRIALES ALMONTE,S.L.	2190000215	TRANSPORTISTA	C/ MARTÍN VILLA, 4-B	Almonte	200304	Lodos depuradoras	T	
ISLAVERDE AMBIENTAL, S.C.	2190000214	AGENTE	C/ BAJA, 35 2ºA	Isla Cristina	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411, 010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103, 020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204, 020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403, 020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702, 020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302, 030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104, 040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217, 040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199, 050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499, 060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101, 061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299, 070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712, 070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203, 080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414, 080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103, 100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126, 100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302, 100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399, 100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604, 100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804, 100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906, 100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010, 101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116, 101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212, 101213,101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314, 101399,110110,110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502, 110599,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121, 120199,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,	Chatarras,Lodos depuradoras,Neumáticos,Pilas y acumuladores,Plásticos agrícolas,RAEE,RCD,Residuos sanitarios,VFVU	A	
RECIMAT RECICLAJES Y SUNIMISTROS, S.L.	2190000213	TRANSPORTISTA	C/ LA MORIANA, 1	Almonte	200125		T	
CONSTRUCCIONES MANUEL ZAMBRANO ,SA	2190000212	TRANSPORTISTA	AVDA. CASTILEJOS, 2	Cartaya	170101,170102,170103,170107,170201,170203,170401,170402,170405,170406, 170407,170504	Chatarras,RCD	T	
TRANSPORTE MONTERDE	2190000211	TRANSPORTISTA	C/ REDES, 3	Palos de la Frontera	170904,200201,200301	RCD	T	

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
GESTION DE RESIDUOS HUELVA, S.L	2100002208	TRANSPORTISTA	POL. IND. LOS BERMEJALES,17	Niebla	010101,010102,010306,010308,010399,010408,010409,010410,010411,010412, 010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103,020104, 020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204,020299, 020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020501,020502, 020599,020603,020699,020701,020702,020703,020704,020705,020799,030101, 030105,030199,030299,030301,030302,030305,030307,030308,030309,030310, 030311,030399,040101,040102,040104,040105,040106,040107,040108,040109, 040199,040209,040210,040215,040217,040220,040221,040222,040299,050110, 050113,050114,050116,050117,050199,050604,050699,050702,050799,060199, 060299,060314,060316,060399,060499,060503,060603,060699,060799,060899, 060902,060904,060999,061099,061101,061199,061303,061399,070112,070199, 070212,070213,070215,070217,070299,070312,070399,070412,070499,070512, 070514,070599,070612,070699,070712,070799,080112,080114,080116,080118, 080120,080199,080201,080202,080203,080299,080307,080308,080313,080315, 080318,080399,080410,080412,080414,080416,080499,090107,090108,090110, 090112,090199,100101,100102,100103,100105,100107,100115,100117,100119, 100121,100123,100124,100125,100126,100199,100201,100202,100208,100210, 100212,100214,100215,100299,100302,100316,100318,100320,100322,100324, 100326,100328,100330,100399,100410,100499,100501,100504,100509,100511, 100599,100601,100602,100604,100610,100699,100701,100702,100703,100704, 100705,100708,100799,100804,100809,100811,100813,100814,100816,100818, 100820,100899,100903,100906,100908,100910,100912,100914,100916,100999, 101003,101006,101008,101010,101012,101014,101016,101099,101103,101105, 101110,101112,101114,101116,101118,101120,101199,101201,101203,101205, 101206,101208,101210,101212,101213,101299,101301,101304,101306,101307, 101310,101311,101313,101314,101399,110110,110112,110114,110199,110203, 110206,110299,110501,110502,110599,120101,120102,120103,120104,120105, 120113,120115,120117,120121,120199,150101,150102,150103,150104,150105, 150106,150107,150109,150203,160103,160106,160112,160115,160116,160117,	Chatarras,Lodos depuradoras,Neumáticos,Pilas y acumuladores,Plásticos agrícolas,RAEE,RCD,VFVU	T	
DAMIAN BOTELLO DE COZAR	2190000206	TRANSPORTISTA	C/ ANTONIO MACHADO 10	Valverde del Camino	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411, 010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103, 020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204, 020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403, 020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702, 020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302, 030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104, 040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217, 040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199, 050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499, 060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101, 061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299, 070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712, 070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203, 080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414, 080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103, 100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126, 100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302, 100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399, 100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604, 100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804, 100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906, 100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010, 101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116, 101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212, 101213,101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314, 101399,110110,110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502, 110599,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121, 120199,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,	Chatarras,Lodos depuradoras,Neumáticos,Pilas y acumuladores,Plásticos agrícolas,RAEE,RCD,Residuos sanitarios,VFVU	T	
TRANSPORTES Y MAQUINARIAS ORDOÑEZ, S.L.	2190000006	TRANSPORTISTA	C/ SANTA ANA ,3	Bollullos Par del Condado	010504,020103,020106,020107,020301,020304,020305,020399,020403,020502, 020701,020705,030101,030310,030311,060904,061099,100101,100115,100117, 100121,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,160306,170101, 170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170401,170402,170403, 170404,170405,170406,170407,170411,170504,170506,170508,170604,170802, 170904,190206,190299,190501,190604,190801,190802,190805,190809,190812, 190814,190902,191212,200101,200102,200125,200138,200139,200140,200201, 200301,200302,200399	Lodos depuradoras	T	
ANDALUSIAN CORPORATION S.L	2190000205	ANDALUSIAN CORPORATION S.L	CTRA. A CACERES,24	Trigueros				
MANUEL GALAMBA ESTRADA	2190000188	TRANSPORTISTA	C/ Inocencio Fermámdez, 7	Higuera de la Sierra	200301		T	
METALNUBA, S.L.	2190000189	NEGOCIANTE	C/ Lentisco, 3 oficina 3	Huelva	120101,120104,170201,170401,170402,170403,170404,170405,170407,170411, 191201,200140	Chatarras	N	

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
MANUEL GINÉS RONCERO	2190000023	POL. IND. SUR, PARCELAS 9 y 10, HIGUERA DE LA SIERRA, HUELVA	Higuera de la Sierra	Higuera de la Sierra	020110,120101,120102,120103,120104,150104,160103,160106,160117,160118, 160214,160216,170203,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407, 170411,191202,191203,200101,200125,200134,200136,200138,200139,200140	Chatarras,Neumáticos,RAEE,VFVU	R13	D15
SIERRA LIMPIA, C.B	2190000079	CENTRO DE TTO. DE HIGUERA DE LA SIERRA	POLÍGONO CANTALGALLO , Calle J nave 1	Higuera de la Sierra	020110,120101,120102,120103,120104,150101,150102,150104,150107,160118, 160214,160216,170203,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407, 170411,191202,191203,200101,200102,200136,200139,200140	Chatarras,RAEE	R13	
COMPLEJO RESIDENCIAL DE ANIMALES Y VIVERO DE PLANTAS, S.L.	2190000195	CENTRO DE ELIMINACIÓN DE HUELVA	C/ NICOLAS ORTA, 62	Huelva	20102			D10,D15
SERVICIOS AMBIENTALES DEL SUR, S.L.L	2190000190	TRANSPORTISTA	C/CONDADO 13	Punta Umbría	200201,2002		T	
EDIFICACIONES LEPETERRON, S.L.	2190000191	TRANSPORTISTA	CALLE ENCARNACION,17 1º A	Lepe	20104,02011	Plásticos agrícolas	T	
CONDE HUELVA FRANCISCO JOSE	2190000192	TRANSPORTE	CALLE JUAN RAMON JIM ENEZ,1	San Juan del Puerto	200125		T	
MARCO ANTONIO RUIZ SAVAEDRA	2190000347	MARCO ANTONIO RUIZ SAAVEDRA	CALLE. GLORIA FUERTES	Bollullos Par del Condado	020204,020301,020302,020304,020399,020704,161002,161004,200302		T	
EXCAVACIONES LEPE, SL	2190000302	EXCAVACIONES LEPE, SL	CTRA. LEPE-LA REDONDELA	Lepe	010409,020107,020301,020302,020303,020304,020305,170107,170201,170202, 170203,170802,200101,200138,200139,200201,200301,200399		T	
GUZMAN LAS DUEÑAS, S.L.	2100003139	CENTRO DE TTO. DE HINOJOS	POLIGONO INDUSTRIAL LAS DUEÑAS, 57	Hinojos	020104,120105,150102,160119,191204,200139	Plásticos agrícolas	R3	
SERVICIOS INTEGRALES JOPE, S.L.	2190000193	TRANSPORTISTA	C/EL RINCON, 29	Almonte	170107,170302,170504,170904,190805,200303,200304	Lodos depuradoras,RCD	T	
RUMACONS, SL.	2190000194	RUMACONS, SL.	C/ ESPERANZA,22	Bonares	20104	Plásticos agrícolas	T	
ZALAUTO C.B.	2100003181	CENTRO DE TTO. DE ZALAMEA LA REAL	Finca "El Empalme " en el sitio "El Mojón Gordo" polígono 17, parcela 20 de Zalamea la Real	Zalamea la Real	160103,160106,160117,160118,160119,160120	Neumáticos,VFVU	R13	
Ayuntamiento de Almonte	2100000552	Punto limpio de Matalascañas	STR. A 2ª fase (STR Aulaga)	Almonte	090107,090108,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109, 170107,200101,200102,200110,200111,200125,200128,200134,200136,200138, 200139,200140,200201,200307	RAEE	R13	
Ayuntamiento de Moguer	2100001822	Punto limpio de Mazagón "Los Pinos"	polígono los pinos	Moguer	090107,090108,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109, 170107,200101,200102,200110,200111,200125,200128,200134,200136,200138, 200139,200140,200201,200307	RAEE	R13	
MARTIN BETANCORT, PEDRO	2190000197	TRANSPORTISTA	C/ PEZ ESPADA, 20	Punta Umbría	170101,170102,170103,170107,170201,170203,190801,200203,200307	RCD	T	
MARTIN BETANCORT, PEDRO	2190000269	ESTACION DE TRANSFERENCIA	PARCELA MUNICIPAL JUNTO POLIDEPORTIVO ANTONIO GIL	Punta Umbría				
ILIYA ANTONOV RUSEV	2190000198	TRANSPORTISTA	C/ PABLO VI, 32	Lepe	160117,160118,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411, 200140	Chatarras	T	
ARIDOS CELE, S.L.	2190000200	TRANSPORTISTA	C/ DIEGO VELAZQUEZ, 135	Beas	170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170401,170402, 170403,170404,170405,170406,170407,170411,170504,170506,170508,170604, 170802,170904	Chatarras,RCD	T	
ARIDOS CELE, S.L.	2190000203	CENTRO GESTOR DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICION	C/ DIEGO VELAZQUEZ, 135	Beas	170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170401,170402, 170403,170404,170405,170406,170407,170411,170504,170508,170604,170802, 170904,200202		R12,R13	
TRANSLOBO, S.L.	2100002754	TRANSPORTISTA	URB. EL ALAMO, PLG. 13 PRL9	Beas	010101,010102,010306,010308,010309,010408,010409,010410,010411,010412, 010413,010504,010507,010508,020101,020102,020103,020104,020106,020107, 020109,020110,020201,020202,020203,020204,020301,020302,020303,020304, 020305,020401,020402,020403,020501,020502,020601,020602,020603,020701, 020702,020703,020704,020705,030101,030105,030301,030302,030305,030307, 030308,030309,030310,030311,040101,040102,040104,040105,040106,040107, 040108,040109,040209,040210,040215,040217,040220,040221,040222,050110, 050113,050114,050116,050117,050604,050702,060314,060316,060503,060603, 060902,060904,061101,061303,070112,070212,070213,070215,070312,070412, 070512,070514,070612,070712,080112,080114,080116,080118,080120,080201, 080202,080203,080307,080308,080313,080315,080318,080410,080412,080414, 080416,090107,090108,090110,090112,100101,100102,100103,100105,100107, 100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126,100201,100202, 100208,100210,100212,100214,100215,100302,100305,100316,100318,100320, 100322,100324,100326,100328,100330,100410,100501,100504,100509,100511, 100601,100602,100604,100610,100701,100702,100703,100704,100705,100708, 100804,100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100903,100906, 100908,100910,100912,100914,100916,101003,101006,101008,101010,101012, 101014,101016,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118,101120, 101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212,101213,101301,101304, 101306,101307,101310,101311,101313,101314,110110,110112,110114,110203, 110206,110501,110502,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115, 120117,120121,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109, 150203,160103,160106,160112,160115,160116,160117,160118,160119,160120, 160122,160214,160216,160304,160306,160505,160509,160604,160605,160801, 160803,160804,161002,161004,161102,161104,161106,170101,170102,170103, 170107,170201,170202,170203,170302,170401,170402,170403,170404,170405, 170406,170407,170411,170504,170506,170508,170604,170802,170904,180101, 180102,180104,180107,180109,180201,180203,180206,180208,190102,190112,	Chatarras,Lodos depuradoras,Neumáticos,Pilas y acumuladores,Plásticos agrícolas,RAEE,RCD,Residuos sanitarios,VFVU	T	

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
LOGISLOBO, S.L.U.	2100002785	TRANSPORTISTA	URBANIZACIÓN EL ALAMO PLG 13 PRL. 9	Beas	010306,010308,010309,010408,010409,010410,010411,010412,010413,010504, 010507,010508,020101,020102,020103,020104,020106,020107,020109,020110, 020201,020202,020203,020204,020301,020302,020303,020304,020305,020401, 020402,020403,020501,020502,020601,020602,020603,020701,020702,020703, 020704,020705,030101,030105,030301,030302,030305,030307,030308,030309, 030310,030311,040101,040102,040104,040105,040106,040107,040108,040109, 040209,040210,040215,040217,040220,040221,040222,050110,050113,050114, 050116,050117,050604,050702,060314,060316,060503,060603,060902,060904, 061101,061303,070112,070212,070213,070215,070217,070312,070412,070512, 070514,070612,070712,080112,080114,080116,080118,080120,080201,080202, 080203,080307,080308,080313,080315,080318,080410,080412,080414,080416, 090107,090108,090110,090112,100101,100102,100103,100105,100107,100115, 100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126,100201,100202,100208, 100210,100212,100214,100215,100302,100305,100316,100318,100320,100322, 100324,100326,100328,100330,100410,100501,100504,100509,100511,100601, 100602,100604,100610,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100804, 100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100903,100906,100908, 100910,100912,100914,100916,101003,101006,101008,101010,101012,101014, 101016,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118,101120,101201, 101203,101205,101206,101208,101210,101212,101213,101301,101304,101306, 101307,101310,101311,101313,101314,110110,110112,110114,110203,110206, 110501,110502,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117, 120121,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203, 160103,160106,160112,160115,160116,160117,160118,160119,160120,160122, 160214,160216,160304,160306,160505,160509,160604,160605,160801,160803, 160804,161002,161004,161102,161104,161106,170101,170102,170103,170107, 170201,170202,170203,170302,170401,170402,170403,170404,170405,170406, 170407,170411,170504,170506,170508,170604,170802,170904,180101,180102, 180104,180107,180109,180201,180203,180206,180208,190102,190112,190114,	Chatarras,Lodos depuradoras,Neumáticos,Pilas y acumuladores,Plásticos agrícolas,RAEE,RCD,Residuos sanitarios,VFVU	T	
MAQUINARIAS J.A. CANO, S.L.	2100001588	Planta móvil de reciclado de RCD a pie de obra	NINGUNA- donde se ubique cada obra	Bollullos Par del Condado	170101,170102,170103,170107		R12,R5	
MAQUINARIAS J.A. CANO, S.L.	2190000204	CENTRO DE TTO. DE BOLLULOS DEL CONDADO	PARAJES LAS CARBONERAS Y ESPARRAGUERA, POLIGONO 21, PARCELA 76	Bollullos Par del Condado	020101,020102,020103,020104,020106,020107,020109,020110,020199,100101, 100102,100103,100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124, 100125,100126,100199,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203, 170302,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170504, 170506,170508,170802,170904,190801,190802,190805,190809,190812,190814, 190899	Chatarras,RCD	R13,R5,T	
MAQUINARIAS J.A. CANO, S.L.	2190001016	MAQUINARIAS J.A. CANO_Transportista	C/ México 10	Bollullos Par del Condado	170101	RCD	T	
JOSE FUENTES ORTEGA	4121	TRANSPORTISTA	C/ JUAN RAMON JIMENEZ, Nº 55	Moguer	190805,2003	Lodos depuradoras	T	
INFRASUR FJC,S.L.	2100002720	TRANSPORTISTA	POLIGONO CID CALONGE,13	Cala	190801,190802,190805	Lodos depuradoras	T	
TRANSVEGA E HIJOS ,S.L	2100004374	TRANSVEGA E HIJOS_transporte	POLIGONO LOS BERMEJALES , 17	Niebla	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411, 010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103, 020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204, 020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403, 020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702, 020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302, 030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104, 040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217, 040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199, 050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499, 060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101, 061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299, 070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712, 070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203, 080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414, 080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103, 100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126, 100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302, 100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399, 100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604, 100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804, 100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906, 100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010, 101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116, 101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212, 101213,101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314, 101399,110110,110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502, 110599,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121, 120199,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,	Chatarras,Lodos depuradoras,Neumáticos,Pilas y acumuladores,Plásticos agrícolas,RAEE,RCD,Residuos sanitarios,VFVU	N,T	
HIJOS DE JOSE VIZCAINO, S.L.	2190000207	TRANSPORTISTA	PLAZA NUESTRA SEÑORA DE LOS DOLORES, 4	Huelva	170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170504,170904, 200101,200102,200139,200140,200201,200202,200203,200301	RCD	T	
ANTONIO CARRASCO REAL	2190000208	TRANSPORTISTA	CALLE CADIZ, 1	Cala	100202,120101,120102,160116,160214,170405,191001,191202,191203,200140	Chatarras,RAEE	T	

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
EXCON EL CUCO E HIJOS,S.L..L	2190000209	TRANSPORTISTA	CALLE MURILLO, Nº 12	Bonares	20104	Plásticos agrícolas	T	
TRANSPORTES CARTES E HIJOS S.L.	2190000040	TRANSPORTISTA	C/ ZENOBIA CAMPRUBI, Nº 87	Moguer	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411, 010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103, 020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204, 020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403, 020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702, 020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302, 030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104, 040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217, 040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199, 050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499, 060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101, 061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299, 070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712, 070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203, 080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414, 080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103, 100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126, 100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302, 100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399, 100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604, 100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804, 100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906, 100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010, 101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116, 101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212, 101213,101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314, 101399,110110,110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502, 110599,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121, 120199,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,	Chatarras,Lodos depuradoras,Neumáticos,Pilas y acumuladores,Plásticos agrícolas,RAEE,RCD,Residuos sanitarios,VFVU	T	
SAT BERRYNEST H-0023	2190000210	SAT BERRYNEST H-0023	CTRA NACIONAL A-483 KM 22,5	Almonte	200301		T	
FERNANDO VIDARTE DOMINGUEZ	2190000221	TRANSPORTISTA	BARRIADA CID CALONGE,1	Cala	020110,120101,120102,120103,120104,160103,160106,160117,160214,160216, 170203,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,191202, 191203,200101,200125,200134,200138,200139,200140	Chatarras,Neumáticos,RAEE,VFVU	T	
TRANSPOGAS,S.L.	2190000222	TRANSPOGAS,S.L.	POLIGONO INDUSTRIAL TARTESSOS	Huelva	160117		T	
MAGIRO METALES,S.L.	2190000223	MAGIRO METALES, S.L.	PASEO PUERTA PARQUE NATURAL PARCELAS 9-10	Higuera de la Sierra	020110,120101,120102,120103,120104,160103,160106,160117,160118,160214, 160216,170203,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411, 191202,191203,200101,200125,200134,200136,200138,200139,200140,200301		R13	
SEQUEDO TOSCANO MANUEL	2190001010	SEQUEDO TOSCANO MANUEL_Transportista	POLIGONO INDUSTRIAL EL CORCHITO , PARCELA 45	Bonares	160214,160216,160604,160605,170401,170402,170403,170404,170407,170411, 191202,191203,200134,200136,200140	Chatarras,Pilas y acumuladores,RAEE	T	
ARIDOS, TRANSPORTES Y EXCAVACIONES DEL SUR	2100003860	ARIDOS, TRANSPORTES Y EXCAVACIONES DEL SUR	CALLE RAFAEL LOPEZ 1	Cartaya	010102,010409,020104,160103,170101,170102,170103,170107,170201,170202, 170203,170302,191209		R5	
TRANSPORTES LEPE MARTINEZ S.L.	2190000224	TRANSPORTES LEPE MARTINEZ, S.L.	CALLE SOR ANGELA DE LA CRUZ Nº 25	Escacena del Campo	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411, 010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103, 020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204, 020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403, 020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702, 020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302, 030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104, 040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217, 040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199, 050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499, 060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101, 061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299, 070312,070399,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712,070799, 080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203,080299, 080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414,080416, 080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103,100105, 100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126,100199, 100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302,100305, 100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399,100410, 100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604,100610, 100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804,100809, 100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906,100908, 100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010,101012, 101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118, 101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212,101213, 101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314,101399, 110110,110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502,110599, 120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121,120199, 150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,160103,		T	

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
HERMANOS ALVAREZ ROQUE ,S.L.	2190000225	HERMANOS ALVAREZ GOMEZ	PASEO LA HERMITA, 19	Cala	120101,160103,160106,160117,160118,160216,170107,170201,170202,170203, 170401,170402,170403,170404,170405,170407,170411,170504,190502,191001, 191202,200140,200202,200301,200307,200399		T	
PROVEEDORA DE LA COSTA, S.L.	2100002150	PROVEEDORA DE LA COSTA, S.L.	APTDO. COPRREOS, 206	Lepe	150101,150102,150103,170101,170102,170103,170107,170201,170203,170302, 170401,170402,170403,170405,170407,170411,170504,170604,170802,170904, 200101,200139,200307		T	
TRANSPORTES ALONSO MADRID, S.L.	2190000227	TRANSPORTES ALONSO MDRID, S.L	CALLE JUAN RAMON JIMENEZ, 10	Palma del Condado (La)	020199,020201,020299		R3	
ONULOGIC, S.L.	2190000231	ONULOGIC, S.L.	CALLE ECHEGARAY, 7 4º E	Huelva	80313,08032		R3	D9
SISTEMAS DE RECICLAJES ONUBENSES S.L.U	2190000233	SISTEMAS DE RECICLAJES ONUBENSES SLU	CALLE SEVERO,3 PLANTA BAJA A	Huelva	120101,120103,150104,160117,160118,170401,170402,170403,170404,170405, 170406,170407,170411,200101,200138,200139,200140		N	
SISTEMAS DE RECICLAJES ONUBENSES S.L.U	2190000375	SISTEMAS DE RECICLAJES ONUBENSES S.L.U	CALLE SEVERO OCHOA , 3 PLANTA BAJA A	Huelva	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411, 010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103, 020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204, 020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403, 020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702, 020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302, 030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104, 040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217, 040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199, 050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499, 060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101, 061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299, 070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712, 070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203, 080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414, 080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103, 100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126, 100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302, 100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399, 100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604, 100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804, 100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906, 100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010, 101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116, 101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212, 101213,101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314, 101399,110110,110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502, 110599,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121, 120199,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,		T	
CARLOS JAVIER GOMEZ PEREZ	2190000234	CARLOS JAVIER GOMEZ PEREZ	AVDA. COSTA DE LA LUZ, 12	Huelva	170107,170201,170203,170504		T	
HERMANOS GOMEZ HUELVA SL	2100001640	HERMANOS GOMEZ HUELVA, S.L.	POLIGONO SAN DIEGO 10	Huelva	020103,020107,020304,020601,030105,030308,170101,170102,170107,170201, 170203,170504,170802,170904,200201,200202,200203		T	
JUAN ANTONIO ROBLES MORENO	2190000240	JUAN ANTONIO ROBLES MORENO	C/ HUERTO FARELO , S/N	Trigueros	100103,1908		R10	
ARIDOS Y TRANSPORTES TRANSFASUR, SL.	2190000241	ARIDOS Y TRANSPORTES TRANSFASUR, SL.	C/SANTA MARIA, 55	Trigueros	100103,1908		R10	
GASPAR GONZALEZ VELASCO	2190000243	GASPAR GONZALEZ VELASCO	CALLE ISLA SALTES, 13 , BAJO A	Huelva	150102,160118,160199,170401,170402,170403,170405,170407,191212,200101, 200301		R4,R5	D1
JUAN JESUS LAGARES CARRELLAN	2190000267	JUAN JESUS LAGARES CARRELLAN	CALLE ANDALUCIA ,26	Bollullos Par del Condado	170107,170504,170904,200201,200202,200203,200303		T	
MINICARGADORAS JJ LAGARES, SLU	2190000268	MINICARGADOAS JJLAGARES,SLU	CALLE ANDALUCIA, 26	Bollullos Par del Condado	170107,170504,170904,200201,200202,200203,200303,200307		T	
TRANSDICUSAN SL	2190000270	TRANSDICUSAN S.L.	CALLE LA HUERTA, 8	Villarrasa	190503,2003		R10,R12	
ANGEL RODRIGUEZ CARO Y ANTONIO RODRIGUEZ CARO	2100003465	CAT ANGEL RODRIGUEZ CARO Y ANTONIO RODRIGUEZ CARO	PARAJE EL HEREDERO	Manzanilla	160103,160106,160117,160118,160119,160120		R5	
SERVICIOS FORESTALES OLALLA, S.L.U.	2100002518	SERVICIOS FORESTALES OLALLA, S.L.U.	C/ DOCTOR PORRAS , 16	Santa Olalla del Cala	170101,170103,170201,170202,170203,170302,170401,170402,170405,170407, 170411,170504,170904,200101,200102,200138,200139,200140,200201		N	
JESÚS LUÍS CRUZ REYES	2190000271	JESÚS LUÍS CRUZ REYES	CALLE LA CRUZ , 11	Santa Olalla del Cala	070199,200101,200139		T	
LIMPIEZAS, MANTENIMIENTOS Y CONSERVACIONES ONUBENSES, SL, (LIMACON, SL)	2190000272	LIMPIEZAS, MANTENIMIENTOS Y CONSERVACIONES ONUBENSES, SL, (LIMACON, SL)	CALLE RASCON 41	Huelva	190206,190805,190809,190812,190814,190902,190903,191106,191210,191306, 191308,200304,200306		T	
RAMOS NAJE, MATERIALES DE CONSTRUCCION,S.L	2190000273	RAMOS NAJE, MATERIALES DE CONSTRUCCION,S.L.	CALLE JARETA 37	Niebla	170101,170102,170103,170201,170504		T	
PALETS Y MADERAS ALMONTE, SL	2100001564	PALETS Y MADERAS ALMONTE SL	CTRA.ALMONTE-ROCIANA KM 1.5, APTDO CORREOS 70	Almonte	20104		R12	
MERXI IMPORT EXPORT SLU	2190000274	MERXI IMPORT EXPORT SLU	CTRA. ALMONTE A ROCIANA KM 1,5	Almonte	020104,070213,120105,150102,160119,170203,191204,200139		R1,R11,R2,R3	

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
JUAN MONTERDE RABADAN	2190000275	AUTOESCUELA JOVEN	AVENIDA ANDALUCIA, LOCAL 13	Huelva	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411,010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103,020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204,020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403,020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702,020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302,030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104,040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217,040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199,050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499,060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101,061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299,070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712,070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203,080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414,080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103,100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126,100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302,100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399,100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604,100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804,100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906,100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010,101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212,101213,101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314,101399,110110,110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502,110599,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121,120199,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,		T	
FRESMARIDEL, SL	2190000276	FRESMARIDEL ,SL	CALLE GRANADA 119- A	Palos de la Frontera	20104		R1,R3	
JOSE LIBARDO TASCON CHAVEZ	2190000277	PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS NO PELIGROSO	POLIGONO LA RAYA,41	Aljaraque	020104,200101,200139		R13	
CASA CAMPO S.L.	2190000278	CASA DE CAMPO S.L.	PARAJE ALTO DE LA QUINTA, 1	Palos de la Frontera	020110,020199,030105,120101,120103,120105,150101,150102,150103,150104,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,200139,200140		R13	
CONTENEDORES PILILI, S.L.	2190000279	PLANTA DE TRATAMIENTO DE RNP EN MOGUER	CTRa. san juan del puerto a la rabida, km 6,5	Moguer	020104,020110,030105,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,160119,160120,170405,170407,191201,191202,200102,200138,200139,200140,200199,200201,200202,200203,200301,200307,200399		R13,T	
CONTENEDORES PILILI, S.L.	2190000332	CONTENEDORES PILILI	C/NORIA, 10	Moguer	010408,020104,020110,030105,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,160103,160119,160120,170405,170407,200101,200102,200138,200139,200203,200301,200307,200399		R13	
INERAGUA SL	2190000280	CENTRO INERAGUA SL	C/ CALVARIO 18	Bollullos Par del Condado	190801,190802,190805,190812,190814,190901,190902,190903,190904,190905,190906,190999		A	
DECAL ESPAÑA S.A.U.	2100000085	DECAL ESPAÑA S.A.U.	Torre Arenilla S/N Puerto Exterior de Huelva	Palos de la Frontera	200125		R13	
PROMOLOOK INVEST LEPE, S.L.	2190000300	PROMOLOOK INVEST LEPE	C/TELAR, 12	Alájar	190805,190809,200304,200306		T	
FERRONOL SERIVICIO INTEGRAL DE PRECISION SL	2190000301	FERRONOL ESPACIO INTEGRAL DE PRECISION SL	AVDA ITALIA , 107	Huelva	010101,010102,010308,010309,010408,010410,010412,010507,020101,020102,020103,020104,020107,020109,020110,020201,020202,020203,020204,020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020501,020502,020599,030299,030301,030302,030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,050114,050116,070213,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,160604,160605,160799,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170604,170802,170904,190501,190502,190603,190703,190801,190802,190809,190812,190814,190899,190901,190902,190903,190904,190905,190906,191199,191201,191202,191203,191204,191205,191207,191208,191209,191302,191304,191308,200101,200102,200108,200110,200111,200125,200128,200130,200132,200134,200136,200138,200140,200141,200201,200202,200301,200302,200303,200304,200306,200307,200399		T	
DEMOLITRANS SLU	2190000303	DEMOLITRANS SLU	CTRA. HUELVA-SEVILLA OFICINA 2º ALTO	Huelva	170107,170302,170504,170904		T	
FRANCISCO JAVIER CASTILLO FERNANDEZ	2190000304	FRANCISCO JAVIER CASTILLO FERNANDEZ	C/HOLANDA13	Aljaraque	030105,100102,100202,100210,101304,160103,160119,191004,191204,191208,191210,191212,200102		T	
ASOCIACION TRAPEROS HUELVA	2190000045	ASOCIACION TRAPEROS HUELVA	PARCELA 4 , POLIGONO EL TEJAR, 7	Gibraleón	030105,150101,150102,150103,150107,150109,160117,160118,160119,160120,160214,160604,160605,170201,170202,170203,170401,170402,170403,170405,170406,170407,191201,191202,191203,191204,191205,191207,191208,200101,200102,200110,200111,200125,200128,200134,200136,200138,200139,200140,200203,200307		R13,T	
ASOCIACION TRAPEROS HUELVA	2190001013	ASOCIACION TRAPEROS HUELVA_Transportista	Plaza Eugenio Hermoso,nº 2, planta 6, puerta A	Huelva	200136	RAEE	T	
SAYTRA SERVICIOS INTEGRALES, SL	2190000305	SAYTRA SERVICIOS INTEGRALES	CALLE VILLANUEVA DE LOS CASTILLEJOS 35	Villanueva de los Castillejos	190206,190805,190809,190812,190814,190902,190903,191106,191210,191306,191308,200304,200306		T	

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
FERNANDEZ MORENO JOSE MANUEL	2190000306	FERNANDEZ MORENO JOSE MANUEL	CALLE BOJEO ,72	Trigueros	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411, 010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103, 020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204, 020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403, 020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702, 020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302, 030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104, 040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217, 040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199, 050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499, 060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101, 061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299, 070312,070399,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712,070799, 080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203,080299, 080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414,080416, 080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103,100105, 100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126,100199, 100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302,100305, 100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399,100410, 100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604,100610, 100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804,100809, 100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906,100908, 100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010,101012, 101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118, 101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212,101213, 101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314,101399, 110110,110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502,110599, 120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121,120199, 150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,160103,		T	
LOGISTICA Y TRANSPORTES DE MERCANCIAS Y FRUTAS, S.C.A	2190000307	LOGISTICA Y TRANSPORTES DE MERCANCIAS Y FRUTAS, S.C.A	CALLE GALAROZA , 12 2º PLANTA PUERTA 5 (APARTADO DE CORREOS 1104	Huelva	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411, 010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103, 020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204, 020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403, 020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702, 020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302, 030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104, 040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217, 040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199, 050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499, 060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101, 061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299, 070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712, 070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203, 080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414, 080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103, 100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126, 100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302, 100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399, 100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604, 100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804, 100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906, 100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010, 101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116, 101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212, 101213,101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314, 101399,110110,110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502, 110599,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121, 120199,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,		T	

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
MANUEL JESUS GARCIA PEREZ	2190000308	MANUEL JESUS GARCIA PEREZ	CALLE PEREZ QUINTERO 6 3 PLANTA PUERTA B	Huelva	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411,010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103,020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204,020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403,020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702,020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302,030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104,040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217,040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199,050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499,060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101,061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299,070312,070399,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712,070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203,080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414,080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103,100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126,100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302,100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399,100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604,100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804,100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906,100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010,101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212,101213,101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314,101399,110110,110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502,110599,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121,120199,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,160103,		T	
POLISUR 2000, SL	2190000309	POLISUR 2000, SL	FINCA LA MAJADILLAS CTRA. NACIONAL 444	Lepe	150102			D5
MEDIO AMBIENTE AGRONOMIA Y TECNICA SL (MAAT SL)	2190000310	MEDIO AMBIENTE AGRONOMIA Y TECNICA SL (MAAT SL)	C/ CORTEGANA 8	Cala	020110,120101,120102,120103,120104,150104,160103,160106,160117,160118,160214,160216,170203,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,191202,191203,200101,200125,200134,200136,200138,200139,200140		R13	D15
JOSE JUAN MADRID DOMINGUEZ	2190000311	JOSE JUAN MADRID DOMINGUEZ	CALLE ALFONSO XII Nº 20 PLANTA 2 PUERTA A	Huelva	191001,191002,191201,191202,191203,191204,191205,191207,191208,191209,200101,200102,200110,200111,200136,200138,200139,200140,200199,200307		N	
VALPLASTIC SL (RECYCLING VALUATION PLASTIC)	2190000312	RECYCLING VALUATION PLASTIC	CTRA. DE CIRUCNVALACION , S/N	Villalba del Alcor	020104,030105,030301,030308,150101,150102,150103,160117,160118,170201,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,191201,191204,191207,191210,200101,200125,200138,200139		N	
TRANSPORTES CORONEL Y MARTIN	2190000313	TRANSPORTES CORONEL Y MARTIN	CALLE ALFARERIA , 10	Moguer	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411,010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103,020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204,020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403,020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702,020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302,030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104,040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217,040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199,050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499,060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101,061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299,070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712,070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203,080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414,080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103,100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126,100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302,100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399,100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604,100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804,100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906,100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010,101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212,101213,101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314,101399,110110,110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502,110599,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121,120199,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,		T	

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
DE LA ROSA MORENO MANUEL	2190000314	DE LA ROSA MORNO MANUEL	CALLE INFANTE DE LA CUERDA, 4	Gibraleón	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411,010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103,020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204,020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403,020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702,020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302,030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104,040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217,040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199,050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499,060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101,061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299,070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712,070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203,080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414,080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103,100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126,100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302,100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399,100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604,100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804,100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906,100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010,101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212,101213,101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314,101399,110110,110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502,110599,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121,120199,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,		T	
DOMINAGUA SUR. S.L.L.	2190000315	DOMINAGUAS SUR, S.L.L.	C/ CIPRES 14	Aljaraque	190805,190809,200304,200306		T	
ELABORADOS TARTESSOS, SL	2190000316	ELABORADOS TARTESSOS, SL	POLIGONO INDUTEC, 19 LETRA B	San Juan del Puerto	170101,170102,170103,170107,170202,170302,170508		R5	
ELABORADOS TARTESSOS, SL	2190001017	ELABORADOS TARTESSOS_Transportista	POLIGONO INDUTEC 19 LETRA B	San Juan del Puerto	170107	RCD	T	
CONSTRUCCIONES CALERO CB	2190000317	CONSTRUCCIONES CALERO CB	CALLE HINOJOSA , 12	Gibraleón	170101,170107,170302		R13	
TRANSPORTES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA CAYFRA, L	2190000318	TRANSPORTES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS CAYFRA,SL	CALLE ANGUSTIAS , 44	Moguer	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411,010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103,020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204,020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403,020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702,020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302,030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104,040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217,040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199,050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499,060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101,061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299,070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712,070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203,080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414,080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103,100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126,100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302,100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399,100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604,100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804,100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906,100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010,101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212,101213,101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314,101399,110110,110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502,110599,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121,120199,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,		T	

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
CONSTRUCCIONES Y TRANSPORTES DONARE, SL	2190000319	CONSTRUCCIONES Y TRANSPORTES DONARE,SL	C/ COLONIA AGRICOLA LA ALQUERIA, 13	Huelva	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411,010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103,020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204,020299,020301,020302,020304,020305,020401,020402,020403,020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702,020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302,030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104,040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217,040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199,050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499,060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101,061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299,070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712,070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203,080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414,080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103,100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126,100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302,100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399,100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604,100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804,100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906,100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010,101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212,101213,101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314,101399,110110,110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502,110599,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121,120199,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,		T	
MACIAS FLORES, SL	2190000364	MACIAS FLORES SL.	POLIGONO POLILRROSA, CALLE A Nº 14	Huelva	170506		T	
PICHARDO NIEVES JOSE LUIS	2190000320	PICHARDO NIEVES JOSE LUIS	CALLAE BAJEL , 16	Punta Umbría	200125		T	
LOGISTICA TRANSLOYMA HUELVA SL.	2190000322	LOGISTICA TRANSLOYMA HUELVA SL	POLIGONO TARTESSOS CALLE A , 139	Huelva	100102,100202,100210,101304,160103,160119,191004,191204,191208,191210,191212,200102		T	
DIAZ GARCIA FRANCISCO JAVIER SLINE	2100002646	DIAZ GARCIA FRANCISCO JAVIER SLINE	CALLE PASADERAS 6	Calañas	010101,010306,010308,010399,010408,010409,010410,010411,010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103,020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204,020299,020301,020302,020304,020305,020401,020402,020403,020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702,020703,020704,020705,020799,030101,030105,030302,030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199,050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060503,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101,061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299,070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712,070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203,080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414,080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103,100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126,100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302,100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399,100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604,100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804,100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906,100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010,101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212,101213,101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314,101399,150102,150103,150203,160804,161106,170107,170504,170604,170904,190902,190905,191004,191006,191209,200101,200301		T	

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
TRANSPORTES EVAFERJO,SLL	2190000324	TRANSPORTES EVAFERJO SLL	CALLE LIRIO 64	Bollullos Par del Condado	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411,010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103,020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204,020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403,020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702,020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302,030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104,040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217,040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199,050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499,060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101,061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299,070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712,070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203,080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414,080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103,100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126,100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302,100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399,100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604,100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804,100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906,100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010,101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212,101213,101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314,101399,110110,110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502,110599,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121,120199,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,		T	
RAFAEL NAVARRO CASTAÑO	2190000325	RAFAEL NAVARRO CASTAÑO	CALLE CADIZ , 7	Cumbres Mayores	120102,160117,160118		T	
TRANSPORTES CISTERNAS CHISPI SL	2190000326	TRANSPORTES CISTERNAS CHISPI,SL	CALLE SANTA ANA, 25 EN LOS REMEROS DE JABUGO	Jabugo	020304,070199,161004,190809,200125		T	
JOSE MANUEL NAVARRO SOTO	2190000011	JOSE MANUEL NAVARRO SOTO	C/ BADAJOZ ,39,A.	Cumbres Mayores	100202,120101,120102,160106,160117,160118,160119,160120,160214,170401,170405,191001,191002,191201,191202,191203,191204,191205,200140		T	
MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ARIDOS DEL TINTO, S.L.	2100000544	PLANTA GESTION Y VALORIZACION RCD	PARAJE UMBRIA JABATA	Nerva	170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170405,170411,170504,170802,170904		R13	
RECICLADOS TARTESSOS S. L.	2100003468	RECICLADOS TARTESSOS S.L., planta en EL PARAJE ¿LOS SALONES¿ DEL T.M. GIBRALEÓN	parcela nº 223 del polígono catastral nº 9, en el paraje ¿Los Salones" gibraleon	Gibraleón	170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170504,170508,170604,170802,170904,190901,200202		R4,R5	
MUIÑO EVORA PROMOCIONES, S.L.	2190000358	MUIÑO EVORA PROMOCIONES, S.L.	PLAZA DE MOGUER, 8, PORTAL 5, PUERTA D	Huelva	170101,170102,170103,170201,170202,170203,170302		T	
RECICLAJES LAS MERCEDES	2190000328	RECICLAJES LAS MERCEDES	calle Fontaneros nº5	Bollullos Par del Condado	150101,150102,150103,150104,160117,160118,160119,160214,160216,170201,170202,170203,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,191201,191202,191203,191204,191205,191207		R13	
CERAMICA HERMANOS SORIANO ESPINOSA, S.L.L.	2100003393	Planta de Reciclaje de Plásticos Agrícolas	Ctra.A-472, Km.34,2 de La Palma del Condado	Palma del Condado (La)	20104,1912		R5	
PIGOMA S.A.	2190000361	PIGOMA S.A.	C/ MARTIN ALONSO PINZON , 108	Palos de la Frontera	170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170604,170802,170904		T	
MONTAJES PINZON, S.L.	2190000370	MONTAJES PINZON, S.L.	CAMINO DEL CABEZO DEL MAR, S/N - LA RABIDA	Palos de la Frontera	150101,150102,150103,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170401,170402,170405,170407,170411,170504,170802,170904,200101,200102,200139,200301,200303,200307		T	
TTS GUTIERREZ OJEDA,S.L.	2190000013	TTS GUTIERREZ OJEDA,S.L.	CAMINO VALVERDE FINCA ESTACADA, Nº 16, LA RIBERA	Huelva	100102,100202,100210,101304,160103,160119,191004,191204,191208,191210,191212,200102		T	
PEDRO NUÑEZ PEREZ	2190000014	PEDRO NUÑEZ PEREZ	C/ RINCON DE LOS ROMOS , 29	Puebla de Guzmán	190503,2003			D5
TRANSPORTES Y MAQUINARIAS HNOS RAMOS FLORES S.L.	2190000016	TRANSPORTES Y MAQUINARIAS HNOS RAMOS FLORES S.L.	AVDA. ANDALUCIA , 10-4º	Villarrasa	191212,2003		T	
EXCAVACIONES Y CONSTRUCCIONES ALVAREZ SANCHEZ S.L.	2190000363	EXCAVACIONES Y CONSTRUCCIONES ALVAREZ SANCHEZ S.L.	C/ HNOS PINZON , Nº6-7B-P3	Gibraleón	100202,120101,120102,160106,160214,170405,191001,191202,191203,200140		T	
TRANSPORTES PUERTO BARU S.L	2190000334	TRANSPORTES PUERTO BARU S.L	C/ LARGA, 34	Zufre	030105,100102,100202,100210,101210,101304,160103,160119,191004,191204,191208,191210,191212,200102,200140		T	
SIERRA MOTOR WALLS Y GARCIA, S.L.L.	2100001632	SIERRA MOTOR WALLS Y GARCIA, S.L.L.	POLIGONO INDUSTRIAL CANTALGALLO, Z.I.3, NAVE 7	Aracena	160103,160106,160112,160116,160117,160118,160119,160120,160122,160801,160803		R13	

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
ROGELIO POZO DÍAZ	2190000337	ROGELIO POZO DÍAZ	CALLE NIAGARA Nº 8, 3ºC	Huelva	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411,010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103,020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204,020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403,020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702,020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302,030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104,040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217,040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199,050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499,060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101,061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299,070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712,070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203,080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414,080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103,100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126,100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302,100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399,100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604,100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804,100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906,100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010,101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212,101213,101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314,101399,110110,110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502,110599,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121,120199,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,		T	
TRANSPORTES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA VEDRUNA S.L.	2190000020	TRANSPORTES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA VEDRUNA S.L.	C/ SANTA JUAQUINA DE VEDRUNA, 21	Palma del Condado (La)	170107		T	
TRANSPORTES MANUEL CARLOS GONZALEZ S.L.U.	2190000338	TRANSPORTES MANUEL CARLOS GONZALEZ S.L.U.	C/ ENCARNACION , 36	Lepe	070213,150101,150102,150103,150104,170101,170102,170103,170107,170202,170203,170302,170504,200101,200102,200138,200139,200202		T	
BIO-OILS HUELVA, S.L	2100002103	BIO-OILS HUELVA, S.L	C/ Gobernador Ángel Horcajadas, P.I. Nuevo Puerto	Palos de la Frontera	020103,020399,070699,161002,190809,190899,200125		R3	D8
CONTENEDORES LEÑERO, C.B.	2190000022	CONTENEDORES LEÑERO, C.B.	C/ AYAMONTE, 58	Valverde del Camino	170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170504,170506,170508,170604,170802,170904		T	
AYUNTAMIENTO DE PALOS DE LA FRONTERA	2100000684	CENTRO DE ALMACENAMIENTO TEMPORALE INICIAL DE PLASTICOS AGRICOLAS ALTO DEL COLADERO	CARRETERA PALOS -MAZAGON , KM 3,5	Palos de la Frontera	20104		R13	
GABRIEL RAMOS E HIJOS, S.L.	2100003864	GABRIEL RAMOS E HIJOS, S.L.	CALLE ANDALUCIA , 48	Bollullos Par del Condado	170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170407,200101		R13	
JUAN MARQUEZ ROMERO	2190000024	JUAN MARQUEZ ROMERO	C/ PAVIa , 14	Gibraleón	010408,010409,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170402,170403,170405,170802,170904,200101		A	
Deleyto	2190000362	Deleyto, S.L.	C/ Cruce Ctra El Granado, S/N	Villanueva de los Castillejos	170101,170102,170103,170107,170504,170904		T	
Transcala, S.L.	2190000025	Transcala, S.L.	Avda. Constitución, 15	Cala	191001		T	

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
Cabral y Farela, S.L.	2190000026	Cabral y Farela, S.L.	C/ Rodeo, 8	Aracena	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411,010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103,020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204,020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403,020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702,020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302,030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104,040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217,040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199,050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499,060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101,061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299,070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712,070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203,080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414,080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103,100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126,100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302,100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399,100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604,100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804,100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906,100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010,101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212,101213,101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314,101399,110110,110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502,110599,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121,120199,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,		T	
Chatarras Luengo, S.L.	2190000372	Chatarras Luengo, S.L.	Pol. Ind. Dehesa boyal; c/ Bodegas salas, 30;	Palma del Condado (La)	120101,120103,150104,160117,160118,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,200101,200138,200139,200140		N	
Roberto González Ramírez	2190000027	Roberto González Ramírez	C/ Covadonga, 18	Lepe	020101,020102,020103,020104,020106,020107,020199,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,160103,160199		T	
FERRONOL CONSULTORA INTERNACIONAL DE SERVICIOS SL	2190000033	Ferronol Consultora Internacional de Servicios, S.L.	Avda de Italia, 109- 107	Huelva	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411,010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103,020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204,020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403,020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702,020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302,030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104,040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217,040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199,050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499,060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101,061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299,070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712,070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203,080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414,080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103,100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126,100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302,100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399,100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604,100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804,100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906,100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010,101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212,101213,101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314,101399,110110,110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502,110599,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121,120199,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,		T	
Alberto Caro Crespo	2190000030	Alberto Caro Crespo	C/ Sevilla, 5	Niebla	100202,191004,191006,191209		T	
Transportes Antonio Perera Solano, S.L.	2190000031	Transportes Antonio Perera Solano, S.L.	C/ Valle Inclán, 20	Gibraleón	100202,191004,191006,191202,191204,191209		T	
Áridos la Matilla, S.L.	2190000369	Áridos la Motilla, S.L.	C/ Cocola, S/N	Palos de la Frontera	170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170504,170508,170802,170904		T	
Áridos reciclados Huelva, S.L.	2190000035	Áridos reciclados Huelva, S.L.	C/ Arroyo del Sorbijo, 1-3	Cartaya	010101,010102,010413,020101,020103,020107,020301,020304,020305,020401,020402,020403,020501,020701,020702,020704,020705,030105,030301,030311,100101,100103,100105,100124,161104,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170401,170402,170403,170404,170405,170504,190802,190805,190812,190902,200201		T	

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
Recuperaciones Dosmet, S.L.	2190000036	Recuperaciones Dosmet, S.L.	C/ San José, 56	Palos de la Frontera	161104		N	
Centrisys Spain, S.L.	2190000037	Centrisys, Spain, S.L.	Pol. Ind. Miraval, 54	Huelva	161104		N	
Trans- Valdayo	2190000038	Trans- Valdayo, S.L.	C/ Hinojos, 4	Rociana del Condado	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411,010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103,020104,020106,020107,020109,020110,020199,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403,020499,020601,020602,020603,020699,020701,020702,020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302,030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104,040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217,040220,040221,040222,040299,050113,050114,050116,050117,050199,050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499,060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101,061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299,070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712,070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203,080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414,080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103,100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126,100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302,100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399,100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604,100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804,100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906,100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010,101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212,101213,101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314,101399,110110,110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502,110599,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121,120199,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,160103,160106,160112,160115,160116,160117,160118,160119,160120,160122,		T	
Transportes Marjoica, S.L.	2190000039	Transportes Marjoica, S.L.	C/ San Fernando, 13	Almonte	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411,010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103,020104,020107,020109,020110,020199,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403,020499,020601,020602,020603,020699,020701,020702,020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302,030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040104,040105,040106,040107,040109,040199,040209,040210,040215,040217,040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199,050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499,060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101,061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299,070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712,070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203,080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414,080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103,100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126,100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302,100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399,100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604,100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804,100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906,100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010,101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212,101213,101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314,101399,110110,110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502,110599,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121,120199,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,160103,160106,160112,160115,160116,160117,160118,160119,160120,160122,160199,160214,		T	
Infraestructuras y Obras Andalucía occidental,S.L.	2190000041	Infraestructuras y Obras Andalucía occidental,S.L.	Carrtera Nacional 431; Km 108.8	Cartaya	170107,170201,170202,170302,170508,190802		T	D9
INDARAMA 2009 S.L	2190000042	INDARAMA 2009 S.L	CTRA HINOJOS-PILAS, KM 0,5. POLÍGONO 12. PARCELA 117.	Hinojos	170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170504,170506		R13	
Acciona mantenimiento de infraestructuras, S.A. y construcciones Garrucho, S.A. U.T.E	2190000043	Acciona mantenimiento de infraestructuras, S.A. y construcciones Garrucho, S.A. U.T.E.	Carrtera A-484, KM. 0.2	Bonares	200303		T	
MIGUEL ANGEL MARTIN MARTIN	2190000044	MIGUEL ANGEL MARTIN MARTIN	C/CAMINO DE LA CAÑADA, 3	Rociana del Condado	160117,160118,160216,170201,170202,170203,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,191001,191002,191202,191203,200101,200102,200139,200140		R13	
Juan José Cabalero Bando	2190000339	Juan José Cabalero Bando	C/ San Pedro ,nº 34, C	Trigueros	200399		T	

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
ENRIQUE PEREIRA ZUNINO	2190000341	ENRIQUE PEREIRA ZUNINO	CALLE SANTA MARIA, 64	Cartaya	150203,160103,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170407,170411,170504,170604,170802,170904,191204,191209,191212,191302,200101,200102,200134,200136,200138,200139,200140,200301,200303,200307,200399		T	
DOMINGO RAMOS RODRIGUEZ	2190000340	DOMINGO RAMOS RODRIGUEZ	CALLE, MIRLO,5	Alájar	150203,160103,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170407,170411,170504,170604,170802,170904,191204,191209,191212,191302,200101,200102,200134,200136,200138,200139,200140,200301,200303,200307,200399		T	
HORMIGONES PEREZ ESCUDERO,S.L.	2100002410	HORMIGONES PEREZ ESCUDERO,S.L.	AVDA.PORTUGAL,31	Santa Bárbara de Casa	150203,160103,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170407,170411,170504,170604,170802,170904,191204,191209,191212,191302,200101,200102,200134,200136,200138,200139,200140,200301,200303,200307,200399		T	
MANUEL ROMAN DIAZ AGUILAR	2190000342	MANUEL ROMAN DIAZ AGUILAR	CALLE MANOLETE, 9	Almonte	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411,010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103,020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204,020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403,020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702,020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302,030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104,040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217,040220,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101,061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070299,070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712,070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203,080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414,080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103,100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126,100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302,100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399,100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604,100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804,100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906,100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010,101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212,101213,101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314,101399,110110,110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502,110599,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121,120199,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,160103,160106,160112,160115,160116,160117,160118,160119,160120,160122,160199,160214,160216,160304,160306,160505,160509,160604,160605,160799,160801,		T	
FERNANDO JOSE GARRIDO MACIAS	2190000343	FERNANDO JOSE GARRIDO MACIAS	CALLE RAFAEL ALBERTI, 5	Gibraleón	200125		T	
ALMACENES Y TRANSPORTES J MICHE SL UNIPERSONAL	2190000344	ALMACENES Y TRANSPORTES J MICHE SL UNIPERSONAL	CALLE, PAVIA,14	Gibraleón	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411,010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103,020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204,020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403,020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702,020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302,030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104,040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217,040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199,050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499,060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101,061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299,070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712,070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203,080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414,080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103,100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126,100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302,100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399,100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604,100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804,100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906,100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010,101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212,101213,101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314,101399,110110,110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502,110599,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121,120199,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,		T	
GRAVAS Y SUMINISTROS,S.A	2190000359	GRAVAS Y SUMINISTROS,S.A	CALLE,ZULEMA,1	Aracena	170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170405,170411,170504,170508,170802,170904,200202		T	

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
LIPIDOS SANTIGA HUELVA,S.L.	2100002598	LIPIDDOS SANTIGA HUELVA	CALLE TORREARENILLAS, S/N	Palos de la Frontera	020399,070699,160306,170107,190299,190814,200125,200301		R3,T	
LOGISTICA DE MERCANCIAS DE HUELVA,S.C.A	2190000345	LOGISTICA DE MERCANCIAS DE HUELVA,S.C.A	CTRA. NACIONAL 431, Nº110	Cartaya	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411, 010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103, 020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204, 020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403, 020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702, 020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302, 030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104, 040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217, 040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199, 050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499, 060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101, 061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299, 070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712, 070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203, 080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414, 080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103, 100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126, 100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302, 100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399, 100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604, 100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804, 100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906, 100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010, 101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116, 101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212, 101213,101299,101301,101304,101306,101307,101310,101311,101313,101314, 101399,110110,110112,110114,110199,110203,110206,110299,110501,110502, 110599,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120115,120117,120121, 120199,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,		T	
GRUPO INVERSIONES URBASUR, S.L.	2190000346	GRUPO INVERSIONES URBASUR, S.L.	CALLE RIO TURIA, 2	Lepe	170101,170102,170103,170201,170202,170401,170402,170403,170405,170407, 170504,170802,170904,200101,200102,200110,200111,200201,200202		T	
ACCIONA CONSTRUCCIÓN, S.A.	2100000185	OBRAS PROVINCIA DE HUELVA	MUNICIPIOS DE LA PROVINCIA DE HUELVA	Huelva				
María del Carmen Adame Acuña	2190000348	María del Carmen Adame Acuña	C/ Zaragoza, 57 B	Valverde del Camino	170504,190203,190802,191202,191205,191212		T	
Bienvenido Fernández Árias, S.L.	2190000349	Bienvenido Fernández Árias, S.L.	C/ Ricardo Velázquez, 11; 1º, puerta E	Huelva	020103,020104,020107,020199,030101,030105,030199,150102,150104,160103, 170107		T	
Bifesa Logística, S.L.	2190000350	Bifesa Logística, S.L.	C/Ricardo Velázquez,11; 1º E	Huelva	020103,020104,020107,020199,030101,030105,030199,150102,150104,160103, 170107		T	
Cetralep, S.L.	2190000351	Cetralep, S.L.	C/ Velarde, 5; 1ª Pl; Puerta D	Lepe	010408,010409,010410,010413,020101,020102,020103,020104,020106,020107, 020109,020110,020201,020202,020203,020204,020301,020302,020303,020304, 020305,020501,020601,020602,020603,030101,030105,030302,030305,030307, 030308,030309,030311,040221,040222,100101,100102,100103,100115,100117, 100119,100121,100123,100124,100125,100126,100201,100202,100208,100210, 100212,100214,100215,100302,100305,100316,100318,100320,100322,101201, 101203,101205,101206,101208,101210,101212,101213,101301,101304,101306, 101307,101310,101311,101313,101314,150103,150105,150106,150107,150109, 150203,160103,160106,160115,160116,160117,160118,160119,160120,160122, 160801,160803,160804,161002,161004,161102,161104,161106,170101,170102, 170103,170107,170201,170202,170203,170302,170401,170402,170403,170404, 170405,170406,170407,170411,170504,170506,170508,170604,170802,170904, 190401,190404,190501,190502,190503,190603,190604,190605,190606,190703, 190801,190802,190805,190812,190814,190901,190902,190903,190904,190905, 190906,191001,191002,191004,191006,191201,191202,191203,191204,191205, 191207,191208,191209,191210,191212,191302,191304,191306,191308,200101, 200102,200108,200110,200111,200128,200134,200136,200138,200139,200140, 200141,200201,200202,200203,200301,200302,200303,200304,200306,200307		T	
GUNVOR ESPAÑA, S.L.	2100004275	planta de biodiesel	poligono insdustrial nuevo puerto 52,53	Palos de la Frontera	20399,20013		R12,R3	
Movimientos de tierra La Bella, S.L.U.	2190000352	Movimientos de tierra La Bella, S.L.U.	C/ Vascogil, 3	Lepe	200301,200307,200399		T	
Logística Monterde, S.L.	2190000353	Logística Monterde, S.L.	C/ Castelar, 4	Alosno	030305,100102,100202,100210,101304,160103,160119,160199,191004,191204, 191208,191210,191212,200102,200140		T	
Multiservicios Juanmi, S.L.	2190000354	Multiservicios Juanmi, S.L.	Brda. Fuente del Duque, 3; 1ª Pl; Puerta A	Cartaya	170201,170202,170203,170405,200136,200307		T	
ARENA 2007 S.L.	2190000355	ARENA 2007 S.L.	C/ BARRIO NUEVO; 1	Villalba del Alcor	150101,150102,150107,170102,170107,170201,170203,170401,170402,170405, 170504,170904,200101,200102,200110,200111,200136,200202,200307		T	
ECO MINIG CONSTRUCCIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.L.U.	2190000373	ECO MINING CONSTRUCCCIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.L.U.	C/ MINAS DE HERRERIAS, 38	Huelva	020399,060314,070199,070699,190299,190809,190812,200101,200125,200138, 200139,200140,200307		T	
JESUS DAZA DAZA	2190000356	JESUS DAZA DAZA	C/ ANDALUCIA, 48	Paterna del Campo	170101,170102,170103,170107		T	

Identificación	Codigo NIMA	Nombre del centro	Dirección	Municipio	LERs gestionados	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
CONSTRUCCIONES J ALCUÑA S.L.	2190000357	CONSTRUCCIONES J. ALCUÑA S.L.	POLIGONO INDUSTRIAL EL MONETE	Valverde del Camino	170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203		T	
ENRIQUE PUJOL HIDALGO	2100004525	DESGUACE HERMANOS PUJOL HIDALGO	BARRIADA DE LA ESTACION, S/N	Cumbres Mayores	160117,160118,170401,170402,170403,170404,170406,170411,200140		R4	
ENRIQUE PUJOL HIDALGO	2100004527	CENTRO DE TRATAMIENTO DE CUMBRES MAYORES	CAMINO DEL MORAL, S/N (LAS HOYUELAS)	Cumbres Mayores	160117,160118,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170411,200140		R13,T	
AGROALFARO, S.L.	2100001692	ITINERANTE: GESTOR APLICADOR LODOS DEPURADORA	C/ VICENTE YAÑEZ PINZÓN, 17	Palos de la Frontera	020204,020305,020403,020502,020603,020705,190805,200304		R10	
AYAMONTINA DE RECICLADOS PIPON, S.L.	2100007946	AYAMONTINA DE RECICLADOS PIPON, S.L.	CALLE RIBERA DEL GUADIANA (SEPES) Nº 36, PUERTAS 4 Y 5	Ayamonte	020110,030301,030308,080318,090108,100202,100903,100906,100908,101003,101006,101008		R13	
Mantenimientos y servicios Hnos Garea, S.L.U.	2190000378	Mantenimientos y servicios Hnos Garea, S.L.U.	Crtra el rincón, S/N	Gibraleón	150106,170201,170202,200101,200102,200110,200111,200128		T	
Ibertrans 2000, S.L.	2190000379	Ibertrans 2000, S.L. Transporte profesional	Pol. Ind. Punta del sebo; C/ Calderón de la Barca,3	Huelva	170107,1709		T	
Luis Antonio Domínguez Ramírez	2190000380	Luis Antonio Domínguez Ramírez/ Transporte profesional	Avda. Andalucía, 105	Arroyomolinos de León	160106		T	
Olisa, S.C.	2190000381	Olisa, S.C. / Transportista	C/ Veta la arena, 14	Hinojos	200125		T	
Mª del Pilar Camacho Díaz	2190000382	Mª del Pilar Camacho Díaz/ Transportista profesional	C/ La Palma, 2	Bollullos Par del Condado	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411,010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103,020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204,020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,030301,030302,030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,050702,060902,060904,080201,100101,100102,100103,100105,100107,100115,100124,100201,100202,100210,100305,100601,100602,100604,100701,100702,100704,100804,100809,100903,100906,100908,101003,101006,101103,101105,101110,101112,101201,101203,101205,101206,101208,101301,101304,101314,110501,110502,120101,120102,120103,120104,120105,120113,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,160103,160106,160117,160118,160119,160120,170101,170102,170103,170201,170202,170203,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170504,170802,190119,190401,190501,190502,190503,190801,190802,190904,191201,191202,191203,191204,191205,191209,200140,200141,200201,200202,200203		T	

LISTADO DE GESTORES RESIDUOS PELIGROSOS

Junta de Andalucía
Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Nombre Gestor	Dirección	Residuos Generales	Tipo Gestión	CODIFICACIÓN	Autorizadas para la actividad de descontaminación de suelos
SERTEGO	Pol. Ind. Nuevo Puerto 21000 Palos de la Frontera-HUELVA - Pol. Ind. El Cañuelo parcelas 26 y 27 Santaella – CÓRDOBA, Instalaciones en Santa Fé Benalúa de las Villas-GRANADA, Pol. Ind. Guadalhorce -MÁLAGA, Pol. Ind. La Zarzuela Linares-JAÉN. Pol. El Torno Utrera- SEVILLA P.I. Laguna Larga- Alcalá de Guadaíra- Sevilla	Aceites minerales usados	Almacenamiento, tratamiento físico-químico y valorización energética	G01, G02	SI
DITECSA SOLUCIONES AMBIENTALES, S.L. (antes BEFESA GESTION DE RESIDUOS INDUSTRIALES, S.L.)	Ctra. Nerva- El Madroño, km 0,8	Residuos orgánicos e inorgánicos	Recogida, transporte, almacenamiento, tratamiento y eliminación de residuos. Descontaminación de suelos.Depósito de seguridad.	G01, G02, T01	SI
TRANSVEGA E HIJOS, S.L.	NUEVA, 99. 21830 - BONARES (HUELVA)	Según código LER	Transporte	T01	
ANTONIO ESPAÑA E HIJOS, S.L.	CTRA. DE GIBRALEON, KM 5 21002	Baterías usadas de plomo, acumuladores de níquel-cadmio, aceite mineral usado, pilas que contiene mercurio, materiales y trapos contaminados con aceites, grasas e hidrocarburos, zapatas de freno con amianto, líquidos de frenos, anticongelante, filtros de aceite y combustibles, gases de circuito de aire acondicionado, componentes que contienen PCB, envases de plástico o metálicos contaminados por residuos peligrosos diversos, aguas hidrocarburadas, disolventes no halogenados, disolventes halogenados, materiales contaminados con pinturas, tintas no halogenadas, restos de pinturas con disolventes, reactivos de laboratorio no identificados, tubos fluorescentes usados, toner e ink-yet agotadas, amianto, catalizadores de automóvil, electrodos de soldadura, muelas y materiales de esmerilado que contienen sustancias peligrosas, componentes y equipos eléctricos y electrónicos.	Recogida, transporte y almacenamiento	T01, G02, G01	
		Vehículos al final de su vida útil	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.		
GOTRANSA	AVDA. ESCULTORA MISS WHITNEY Nº 11 21003 HUELVA	Según código CER	Recogida y transporte	T01	

Junta de Andalucía
Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Nombre Gestor	Dirección	Residuos Generales	Tipo Gestión	CODIFICACIÓN	Autorizadas para la actividad de descontaminación de suelos
ALEX HUELVA, S.L.	AVDA. DE FRANCISCO MONTENEGRO, 1ª TRANSVERSAL, S/N. CP 21001. HUELVA	LER 120112,130204,130205,130206,130502,130507,130703,140602,140603, 150110,150202,160107,160303,160506,160601,160602,161003,190205, 200121,200127,130701,080111,150111,200135,100104,	Recogida y transporte	T01	
AGUA VIVA RECICLAJES, C.B.	POLÍGONO INDUSTRIAL LA LUZ, FASE 4, NAVE 10 21007-HUELVA	Pilas botón	Recogida, almacenamiento y transporte	T01, G02	
AUTODESGUACES VILLALBA DEL ALCOR, S.L.	CTRA. DE CIRCUNVALACION S/N 21860 VILLALBA DEL ALCOR, HUELVA	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01	
DESGUACES DEL CONDADO, S.L.L	Ctra. Nacional Sevilla - Huelva, km 602 21700 La Palma del Condado, Huelva	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01	
MANUEL FÉLIX RODRÍGUEZ PEREIRA	Pol. Ind. La Estación, nave 20 21450-Cartaya (Huelva)	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01	
DESGUACES SÁNCHEZ MUÑOZ, S.L.	Ctra. Autonómica Sevilla – Huelva (A-472) – Km 72 21610 – San Juan del Puerto (Huelva)	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01	
TALLERES MELLI, S.L	Ctra. Sevilla-Lisboa Cruce de Valdelarco, 21291 Galaroza, Huelva	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01	
RECUPERACIONES DE METALES DEL CONDADO, SL	Ctra. Nacional A-472 (Huelva - Sevilla) 21890 Manzanilla, Huelva	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01	
RECUPERACIONES Y SERVICIOS PEDRO LOBO, S.L.L	Barriada Teniente García Gutierrez s/n, 21630 Beas, Huelva	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01	
AUTOPARTS, C.B	Ctra. Nacional 431, km 133,7 Ayamonte (Huelva) Aptdo. 187, 21400 (Ayamonte)	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01	
DESGUACES LEPE, S.L.U	Camino de la Redondela s/n. Apdo. Correos 146, 21440 - Lepe (Huelva)	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01	
AUTOMÓVILES EL POLLO, S.L.L.	C/ Isla Cristina, 2 CP 21710 Bollullos par del Condado, Huelva	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01	
BORANDA RECYCLING, S.L.	Pol. Ind. Indutec, manzana A nave 1-A de Huelva	LER 080111, 080117, 080119, 080312, 140603, 150110, 150111, 150202, 160107, 160111, 160113, 160114, 160601, 160602, 200113, 200121	Recogida y transporte	T01	

Junta de Andalucía
Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Nombre Gestor	Dirección	Residuos Generales	Tipo Gestión	CODIFICACIÓN	Autorizadas para la actividad de descontaminación de suelos
CARMONA SOCIEDADE DE LIMPIEZA E TRATAMIENTO DE COMBUSTIBLE	C/Federico García Lorca, 135. 21500 Gibraleón (Huelva)	LER 140603, 170601, 100104, 160107, 190205, 170301, 080111, 160708, 150202	Recogida y transporte	T01	
TALLERES MAYBE, S.L	C/ La Cruz s/n 21540 Villanueva de los Castillejos (Huelva)	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01	
JOAQUIN GARROCHO, S.L.	C/ Juan de la Cosa, s/n. 21810 en Huelva.	LER 050115, 130899, 050103, 191301, 060802, 170301, 170601, 160212, 170106, 050116, 160802, 100133, 160305, 160601, 160602, 160121, 150110, 120116, 160603, 150202, 170605, 101111	Recogida y transporte	T01	
GESTIÓN RESIDUOS HUELVA, S.L.	Avenida Lucena del Puerto, 23. 21830 BONARES (Huelva)	LER 070703, 080317, 080409, 130205, 150110, 150111, 150202, 160111, 160113, 160114, 160601, 160602, 160603, 160708, 200121. VER INSCRIPCION TTE PROFESIONAL	Recogida, transporte y almacenamiento	T01, G02	
FERRONOL FACILITY SERVICES, S.L.	Pol. Ind. La Paz, 18. HUELVA	LER 130205, 130502	Recogida y transporte	T01	
DESGUACE SAN JUAN, S.L	P.I. EXFASA, nave 28, San Juan del Puerto (Huelva)	LER 160104*	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01	
DESGUACES PIPON, S.L.	P. I. Algarrobico, nave 33. Moguer (Huelva)	LER 160104*	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01	
	P.I. Los Arroyos. Ctra. San Juan del Puerto- La Rábida	LER 160104*	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.		
PEANCAR, S.L.	Ctra. de la Romeria, 14. 21500 Gibraleon (Huelva)	SEGÚN LER	Transporte	T01	
TRANSPORTES Y ARIDOS ONUBENSES, S.L.	Ctra. Calañas, 3,5. Valverde del Camino (Huelva9	SEGÚN LER	Transporte	T01	
TRANSROMAN, S.L.	P.I Tartessos, c/c nave 12.21610 HUELVA	SEGÚN LER	Transporte	T01	
TALLERES MECANICOS DEL SUR, S.A.	Pol. Nuevo Puerto, s/nº C/A Palos de la Frontera - Helva	SEGÚN LER	Transportista	T01	
RECICLAJES DÍAZ SÁNCHEZ, S.L.	C/ La Higuerita, 11 de Bollullos Par del Contado (Huelva)	LER 030104, 061301, 061304, 080317, 030208, 131113, 160107, 160601, 060602, 160603, 200121, 150110, 200119, 150202	Recogedor sin instalación asociada	T01	
APROVECHAMIENTOS INDUSTRIALES DOÑANA, S.L.	Pol. Ind.s el Tomillar nave 72 de Almonte	LER 150110, 150111, 170409, 160213, 200135, 160603, 200133, 160601, 160602, 160107, 160113, 160214, 160121, 160807, 080317, 030204,130205, 130206, 130208, 200121	Almacenamiento temporal de residuos	G02	
SERVICIOS Y MANTENIMIENTOS JOGA, S.L.U.	P.I. San Jorge, 202. 21810. Palos de la Frontera	LER 130507	Transporte profesional	T01	no
COMPAÑÍA ANDALUZA DE RESIDUOS, S.L.	Avda. Del Catalán, 17, 1º C. La Antilla (LEPE)	Según inscripción	Agente	A01	no

Junta de Andalucía
Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Nombre Gestor	Dirección	Residuos Generales	Tipo Gestión	CODIFICACIÓN	Autorizadas para la actividad de descontaminación de suelos
ZALAUTO, Z.B.	“Sitio el Mojón Gordo”, Pol. 17, parcela 20. Zalamea La Real	LER 160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil	G01	no
TRANSLOBO, S.L.	Urb. El Alamo, pol. Ind. 13. PRL. 9. BEAS	Según inscripción	Transporte	T01	no
ENRIQUE PUJOL REGALADO	Barriada de la Estación, s/n. T.M. Cumbres Mayores	LER 160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil	G01	no
MANUEL SEQUEDO TOSCANO	Urb. Huerta del Hambre, parcela 13. Apartado 39. 21830 BONARES	LER 160209, 160601, 160602, 160603, 200123, 200133, 160210, 160211, 160213, 160215	Almacenamiento temporal	G02	no
PEDRO DOMINGUEZ MELLADO	P.I. EL TOMILLAR. ALMONTE.	LER 080317, 130205, 150110, 150202, 160107, 160113, 160114, 160121, 160209, 160210, 160211, 160212, 160213, 160601, 160602, 160603, 200121, 200133, 200135	Almacenamiento temporal	G02	no
ANGEL Y ANTONIO RODRIGUEZ CARO	Polígono Avda. Del Valle, 4 21890 Manzanilla	LER 160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil	G01	no
FERRONOL SERVICIO INTEGRAL DE PRECISION, S.L.	Ada. Italia, 107. Huelva	Según inscripción	Transportar	T01	no
SISTEMAS RECICLAJES ONUBENSES, S.L.	c/ Severo Ochoa, 3. Huelva	Según inscripcion	Negociante	N01	no
FRANCISCO JAVIER DIAZ GARCÍA, S.L.	C/ Pasaderas, 6. Calañas	según inscripción	Transportar	T01	no
ÁRIDOS CELE, S.L.	C/ Diego Velázquez, 135. BEAS	Según inscripción	Transportar	T01	no
SIERRAMOTOR WALLS Y GARCIA, S.L.L.	HUELVA	LER 16 0104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil	G01	NO
TRAPEROS DE EMAÚS-HUELVA	Parcela 4. P.I. El Tejar. Gibraleón (Huelva)	Según AAU/HU/016/18	Valorización y reutilización y transporte	G01, G02,T01	NO
ENRIQUE PUJOL HIDALGO	Avda.La Estación, s/n. Cumbres Mayores	Ler 160104*	Desconaminación de vehículos al final de su vida útil	G01	NO

9 PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO

9.1 DISPOSICIONES GENERALES

El Director Facultativo de las obras será el responsable del cumplimiento del Plan de Gestión de Residuos del proyecto, así como del cumplimiento durante toda la obra de la normativa y legislación vigente en materia de residuos a nivel comunitario, estatal o autonómico. El Director Facultativo deberá nombrar un responsable de control del presente Plan de Gestión de Residuos, que deberá además realizar el seguimiento de las ratios de generación de residuos producidos durante el desarrollo de las obras.

El Director Facultativo de las obras mantendrá informado al Coordinador de Seguridad y Salud de las obras de todas las actuaciones y procedimientos que se realicen en materia de gestión de residuos.

En el recinto de la EDAR se establecerá un punto limpio, entendiendo como tal una zona fija de almacenamiento temporal de residuos, consistentes en un conjunto de contenedores. La ubicación de esta zona deberá ser conocida por los operarios. Este ***punto de almacenamiento temporal de residuos*** reunirá, al menos, las siguientes condiciones:

- Será accesible al personal de la obra, y estará convenientemente indicado el caso necesario.
- Será accesible para los vehículos que retirarán los contenedores.
- No interferirá el desarrollo normal de la obra, ni el acceso y tránsito de maquinaria por el recinto de la misma.
- La zona de almacenamiento de residuos peligrosos, si se encuentra en el punto limpio, estará convenientemente identificada y separada del resto de residuos.
- Los tipos de contenedores a ubicar en los puntos limpios se distinguirán según el tipo de desecho.

Los ***contenedores*** para el almacenamiento de residuos que se deberán emplear en la obra, los cuales serán repuestos a medida que se vayan colmatando serán los siguientes:

- Contenedor para restos de metales y recipientes metálicos.
- Contenedor para restos de madera procedentes de encofrados, puntales y envases industriales (palets).
- Contenedor para plásticos
- Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón.
- Contenedores adecuados a cada tipo de residuo peligroso (aceites usados, filtros de aceite usado, trapos contaminados, tierras contaminadas, envases contaminados, etc.)

En cada contenedor se instalará una señal identificativa del tipo de residuo que contiene, siendo la misma de gran formato y resistente al agua.

Es obligación del Contratista mantener limpias tanto el interior del ámbito de las obras (en especial las zonas de almacenamiento y acopio de RCD) como de su entorno inmediato. Esta

limpieza incluye los residuos, posibles vertidos o materiales sobrantes. Igualmente deberá retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas necesarias para garantizar la limpieza de las obras.

Todos los recipientes de residuos, ya sean contenedores, sacos, bidones o la propia caja del camión de transporte de los residuos, deberán estar cubiertos cuando se transporten de manera que no se puedan producir vertidos descontrolados.

Toda salida de residuos de la obra deberá quedar registrada y documentada, indicándose el tipo de residuo (código LER) y su cantidad, con aprobación expresa de la expedición de los residuos por parte del Director Facultativo y comprobante de aceptación por parte de un Gestor de Residuos Autorizado. La dirección Facultativa deberá aprobar expresamente la reutilización o valorización de residuos in situ.

El parque de maquinaria incorporará plataformas completamente impermeabilizadas y con sistemas de recogida de residuos y específicamente de aceites usados para las operaciones de repostaje, cambio de lubricantes y lavado.

Queda prohibida la quema de restos o cualquier tipo de material procedente de la obra. Al finalizar las obras se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones auxiliares, así como a la supresión de cualquier señal residual de las actividades desarrolladas. El desmantelamiento se completará con la limpieza de la zona de obras, y la retirada selectiva de la totalidad de los residuos o restos procedentes de las mismas.

A la finalización de la obra, el Contratista deberá presentar ante el promotor y la Dirección Facultativa el certificado de gestión final de obra, siguiendo el modelo recogido en el Anexo XII *(Modelo de certificado de valorización o eliminación de residuos de construcción y demolición)* del Decreto 73/2012, de 22 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.

9.2 RESIDUOS INERTES

El material inerte procedente de las excavaciones (tierras) se aprovechará para relleno y el sobrante se enviará a un vertedero autorizado o a préstamos, debiendo acreditar documentalmente la gestión de estas tierras.

9.3 RESIDUOS PELIGROSOS

El *Decreto 73/2012, de 22 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía*, define en su artículo 3 los residuos peligrosos, como aquellos *residuos que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el Anexo III de la Ley 22/2011, de 28 de julio, los que tengan tal calificación de acuerdo con el artículo 66.2 de la Ley 18/2003, de 29 de diciembre, por la que se aprueban medidas fiscales y administrativas, y aquellos que pueda aprobar el Gobierno de la Nación de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido*.

El Contratista de las obras deberá realizar la inscripción de la obra, en la Delegación Territorial de Huelva de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, como centro de producción en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos aportando todos los datos solicitados, siendo necesario incluir un plano de situación del almacenamiento de dichos residuos peligrosos. En todo caso, deberán cumplirse las obligaciones que se establecen en los artículos

13 (envasado), 14 (etiquetado) y 15 (almacenamiento) del Real Decreto 833/1988, así como en el artículo 16 del Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.

Los residuos peligrosos que se generen durante la ejecución de las obras deberán ser almacenados, clasificados, identificados y posteriormente gestionados de acuerdo a la legislación vigente y al Plan de Residuos. La Dirección de Obra se encargará de supervisar estos procesos.

El incumplimiento de las obligaciones en materia de tratamiento y gestión de residuos peligrosos, está sometido a lo dispuesto en cuanto a responsabilidades, infracciones y sanciones, en la normativa que resulte de aplicación.

Como consecuencia del cambio de aceites y lubricantes empleados en los motores de combustión y en los sistemas de transmisión de la maquinaria de construcción, el contratista se convierte en productor de dichos residuos peligrosos y deberá atenerse a lo dispuesto en la normativa vigente. De acuerdo con el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados, el Contratista deberá entregar los aceites usados a un Gestor de residuos autorizado por la Comunidad Autónoma de Andalucía, o bien a un Sistema Integrado de Gestión de aceites usados, en los términos que señalan los Artículos 6 y 11 del citado R.D. 679/2006.

En lo referente a la gestión de residuos peligrosos generados en la obra (aceites usados, filtros de aceite, baterías, combustibles degradados, líquidos hidráulicos, disolventes, trapos de limpieza contaminados, etc.) se deberá dar cumplimiento a las siguientes prescripciones:

- Garantizar que la zona de almacenamiento temporal es accesible, en especial para los vehículos que tienen que retirar los residuos, está claramente identificada e identificable por las personas usuarias, está dotada de pavimento impermeable, dispone de sistemas de contención y recogida de derrames (cubetos de contención, red de drenaje perimetral, arqueta estanca o similar) sin obstrucciones, cuenta con protección de la intemperie, está cerrada perimetralmente y dispone de mecanismos
- Mantener los residuos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, envasados y etiquetados en la forma que se especifique en las normas internacionales y en la legislación vigente.
- Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y destino de los mismos.
- Cumplir con los requisitos de seguridad e higiene que sean aplicables para mantener las instalaciones de almacenamiento temporal en condiciones adecuadas.
- Suministrar la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación, a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos.
- Informar inmediatamente a la autoridad competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos.

Los residuos permanecerán almacenados temporalmente en la obra un periodo máximo de seis meses. Estos residuos deben ser retirados por Gestores autorizados para cada tipo de residuo, y los costes derivados de esta gestión irán a cargo del adjudicatario del contrato.

En caso de vertido accidental de este tipo de residuos, será obligación de la empresa contratista proceder a la retirada inmediata de los materiales vertidos y tierras contaminadas, a su almacenamiento y eliminación controlada de acuerdo con la naturaleza del vertido a través de gestor autorizado. Una vez retirada la fuente de contaminación, se establecerá un procedimiento para comprobar que la contaminación residual no resulta peligrosa para los usos que tiene el

suelo en las proximidades de la zona afectada, diseñando las medidas correctoras que sean necesarias para reducir los niveles de contaminación a niveles admisibles.

Al finalizar la obra se solicitará la finalización de la producción de residuos peligrosos, comunicando mediante escrito este hecho a la Comunidad Autónoma.

9.4 RESIDUOS URBANOS

Estos residuos, correspondientes a los restos de comida y de preparación de la comida de los operarios, residuos de oficina, envases de productos no peligrosos, etc., deberán gestionarse de acuerdo a las ordenanzas municipales de residuos, debiendo ser entregados a los servicios de limpieza o recogida establecidos por la Entidad Local, o en su caso, a un Gestor de Residuos autorizado y/o registrado en el registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, previsto en el artículo 45 del Decreto 356/2010, de 3 de agosto.

Se almacenarán y gestionarán de acuerdo con lo establecido en la *Ley 22/2011, de 28 de Julio, de Residuos y suelos contaminados y la Ley 11/97 de 24 de abril, de Envases y residuos de envases* y la normativa que las desarrollan.

La gestión de los residuos urbanos comprende las fases de selección en origen, recogida, transporte y tratamiento. Es una gestión de competencia municipal y se ejerce de forma directa o indirecta por un gestor autorizado, por lo que los contratistas deberán concertar la forma y lugares de presentación de los residuos con los gestores autorizados.

Los residuos urbanos y asimilables a urbanos se deben depositar en contenedores adecuados e identificados, y proceder a su retirada y gestión de forma periódica.

Será obligación del contratista el cumplimiento de las condiciones de recogida selectiva y presentación de los residuos que rige en el Ayuntamientos afectado por la producción de este tipo de residuos.

9.5 RESIDUOS DE EMBALAJES

Los envases industriales son todos aquellos que no son susceptibles de generarse en un domicilio doméstico. Durante la ejecución de las obras se generarán cantidades significativas de residuos de envases consistentes, por ejemplo, en plásticos de protección o embalaje, sacos de cemento, etc., así como todos aquellos envases o recipientes que no tengan la consideración de peligrosos o especiales.

Los envases industriales que no admitan su reutilización como subproducto o su valorización en la propia obra, se gestionarán según lo establecido en la normativa de envases y residuos de envases.

Cuando sea posible, se optará por suministradores acogidos a un Sistema Integrado de Gestión. En su defecto se contratará con un valorizador o gestor autorizado por la Comunidad Autónoma. El destino de los residuos de envases podrá ser cualquiera de los siguientes:

- Su devolución al subcontratista o proveedor, que estará obligado legalmente a hacerse cargo de los mismos.
- Su entrega a valorizadores o gestores autorizados, cuando éstos están razonablemente disponibles (en términos de precio, distancia, tipo de materiales, etc.)

9.6 FORMACIÓN PARA LOS TRABAJADORES

El control de los residuos que se produce en la obra empieza por la caracterización de ellos y acaba con su comprobación al salir de la obra. En este sentido es indispensable que se lleve un control de la naturaleza y las cantidades de residuos que se producen en ella, es decir, de todos aquellos residuos que no se reutilizan en la propia obra. Asimismo, es importante conocer qué se va hacer con esos residuos (por ejemplo, adónde van a parar las tierras sobrantes de la excavación previa a la obra).

Por este motivo, todo el personal de la obra deberá ser instruido en el tipo de residuos que se generarán en las obras, así como de su naturaleza, clasificación, riesgos y de los contenedores disponibles para su segregación.

Se deberán realizar reuniones informativas periódicas con el personal de la obra donde se establecerán las directrices de actuación en materia de gestión de residuos y se realizará el seguimiento de control del grado de cumplimiento del Plan de Gestión de Residuos del proyecto.

10 CONTROL Y VIGILANCIA EN OBRA

Durante el desarrollo de las obras el contratista deberá mantener un libro registro de los residuos generados en la obra, peligrosos y no peligrosos, el cual podrá ser requerido por el Director de Obra en cualquier momento. Este libro de registro deberá contener, al menos, la siguiente información:

a) Datos generales de la obra: Identificación de la obra, productor (en este proyecto, ostentará la figura de productor de los residuos de construcción y demolición la empresa adjudicataria de los trabajos de ejecución) y poseedor de los residuos.

b) Datos específicos a cumplimentar en cada retirada de residuo:

- *Nº de albarán*
- *Fecha de retirada*
- *Nombre del Transportista y matrícula del vehículo*
- *Denominación del residuo y código LER (Orden MAM 304/2002)*
- *Cantidad retirada (m3 y/o toneladas)*
- *Gestor intermedio (en caso de ser necesario)*
- *Destino y Gestor Final*

11 PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

A continuación, se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material:

Descripción RCDS	Medición	Precio	Importe
Clasificación de residuos de construcción-demolición	1.169,45 m3	5,9	**6.899,76**
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03*	37.202,22 tn	0,69	**25.669,53**
Hormigón	1.160,97 m3	10,84	**12.584,91**
Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	4,43 m3	10,84	**48,02**
Envases de madera	0,50 m3	8,46	**4,23**
Envases de plástico	1,00 m3	8,46	**8,46**
Envases de papel y cartón	1,00 m3	8,46	**8,46**
Hierro y acero	2,32 tn	6,5	**15,08**
Otros residuos de la construcción que contienen sustancias peligrosas	1,5 tn	130,12	**195,18**
PA de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras	1 ud	2.168,44	**2.168,44**
		TOTAL	**47.602,07**

Madrid, agosto de 2020.

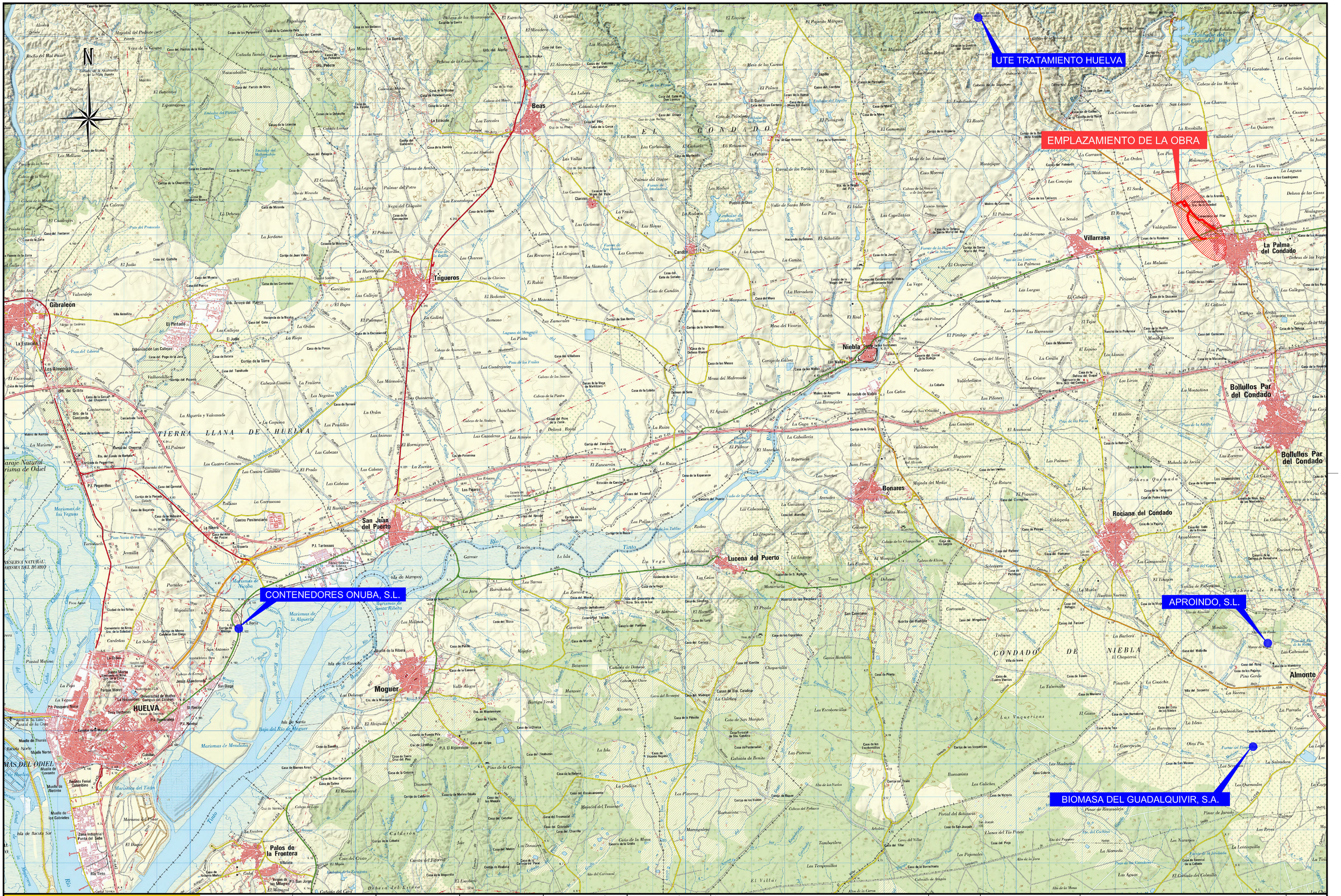
EL INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Javier Basagoiti Satrústegui

EXAMINADO Y CONFORME
JEFA DEL ÁREA DE MEDIO AMBIENTE

Fdo.: Marta Hernández Aguado

12 PLANOS



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA

EMPRESAS CONSULTORAS: proyeco BYD INGENIEROS, S.L. castinsa

EL AUTOR DEL PROYECTO: ING. CAMINOS C.P. COL: 9.157
Fdo.D.JAVIER BASAGOITI SATRÚSTEGUI

EXAMINADO Y CONFORME EL DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: Dª. ROCÍO RODRÍGUEZ CARRASCOSA

CONFORME EL JEFE DE ÁREA DE PROYECTOS:
Fdo: D. DANIEL GÁVEZ CRUZ

VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO
Fdo: D. JERÓNIMO MORENO GAYÁ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"

FECHA: AGOSTO 2020

CLAVE DGA: 05.321-0211/2111

ESCALA: 1/50.000

0 500 1000 1500 m

ORIGINAL EN A1

PLANO:
GESTIÓN DE RESIDUOS
UBICACIÓN POSIBLES VERTEDEROS AUTORIZADOS

PLANO Nº: A-18

HOJA: 1 DE 2



LEYENDA:

1. MADERA
2. METALES
3. PLÁSTICO
4. PAPEL Y CARTÓN
5. RESIDUOS PELIGROSOS
6. PARQUE DE MAQUINARIA IMPERMEABILIZADO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ACUAES AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA

EMPRESAS CONSULTORAS: proyeco BYO INGENIEROS, S.L. castinsa

EL AUTOR DEL PROYECTO: ING. CAMINOS C.P. COL: 9.157
Fdo.D.JAVIER BASAGOITI SATRÚSTEGUI

EXAMINADO Y CONFORME EL DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: Dª. ROCÍO RODRÍGUEZ CARRASCOSA

CONFORME EL JEFE DE ÁREA DE PROYECTOS:
Fdo: D. DANIEL GÁVEZ CRUZ

VºBº EL DIRECTOR TÉCNICO
Fdo: D. JERÓNIMO MORENO GAYÁ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"ADECUACIÓN DE LA E.D.A.R. DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)"

FECHA: AGOSTO 2020

CLAVE DGA: 05.321-0211/2111

ESCALA: 1/250 (0 2,5 5 7,5m.)
ORIGINAL EN A1

PLANO:
GESTIÓN DE RESIDUOS
ACOPIO TEMPORAL DE RESIDUOS

PLANO Nº: A-18

HOJA: 2 DE 2

ANEJO Nº 19 ESTUDIO DE COSTES DE EXPLOTACIÓN

ÍNDICE

1 OBJETO DEL ESTUDIO 5
2 BASES DE PARTIDA 5
3 DEFINICIÓN DE LOS GASTOS CONSIDERADOS 7
4 ENUMERACIÓN DEL PERSONAL 8
4.1 PERSONAL ASIGNADO 8
4.2 FUNCIONES A REALIZAR POR CADA NIVEL DEL ORGANIGRAMA 9
4.3 OPERACIONES DE EXPLOTACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN 10
4.3.1 Operación de explotación 10
4.3.2 Operaciones de mantenimiento y averías 10
4.3.3 Operaciones de conservación 12
4.3.3.1 Conservación de la línea de funcionamiento 12
4.3.3.2 Conservación de los equipos de reserva 13
5 GASTOS FIJOS 15
5.1 GASTOS INICIALES 15
5.2 GASTOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN 15
5.2.1 Determinación de los coeficientes de mantenimiento y vida media 15
5.2.2 Gastos de mantenimiento y conservación 19
5.3 GASTOS DE PERSONAL 20
5.4 GASTOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA. TÉRMINO DE POTENCIA 21
5.5 GASTOS VARIOS 23
6 GASTOS VARIABLES 24
6.1 ENERGÍA ELÉCTRICA 24
6.2 GASTOS DE REACTIVOS 30
6.3 RETIRADA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LODOS 33
7 CÁLCULO DE COEFICIENTES DEL CÁNON 37
7.1 GASTOS FIJOS 37
7.2 GASTOS VARIABLES 38
7.3 GASTO TOTAL POR M3 DE AGUA TRATADA 39
8 ETAPA DE PUESTA EN MARCHA Y PERIODO DE PRUEBAS 40
8.1. EQUIPO HUMANO 40
8.2. GASTOS POR CUENTA DEL ADJUDICATARIO 40

8.3 COSTES DE LA ETAPA DE PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO 41
8.3.1. Gastos Fijos 41
8.3.1.1. Gastos de mantenimiento y conservación 41
8.3.1.2. Gastos de personal 41
8.3.1.3. Gastos de energía eléctrica. Término de potencia 42
8.3.1.4. Gastos varios 42
8.3.2. Gastos Variables 42
8.3.2.1. Energía eléctrica 42
8.3.2.2. Gastos de reactivos 43
8.3.2.3. Retirada y transporte a vertedero de residuos sólidos y lodos 45
8.3.3. Cálculo de los costes de la Puesta en Marcha de las instalaciones 46
8.3.3.1. Gastos fijos 46
8.3.3.2. Gastos variables 47
8.3.3.3. Gasto total por m^3 de agua tratada 47
8.3.3.4. Total gastos mensuales de puesta en marcha 48

APÉNDICE Nº 1. TABLA DE CONSUMOS ELÉCTRICOS

1 OBJETO DEL ESTUDIO

La realización del presente estudio se limita a la simple exposición de los consumos y costes de operación y mantenimiento de las nuevas instalaciones de la Estación Depuradora de Aguas Residuales de La Palma del Condado (Huelva).

2 BASES DE PARTIDA

	AÑO ACTUAL		AÑO 2045		
	Temp. Iberfruta	Temp. normal	Temp. Iberfruta	Temp. normal	
. Población de diseño:	10.835	10.835	12.655	12.655	hab.
. Población estacional:	0	0	0	0	
. Población de diseño:	10.835	10.835	12.655	12.655	hab.
. Caudal medio diario est. descontando Iberfruta:	2.080,32	2.080,32	2.531,00	2.531,00	m3/d
. Caudal medio diario estimado Iberfruta:	1.452,73	0,00	1.452,73	0,00	m3/d
. Caudal medio diario total:	3.533,05	2.080,32	3.983,73	2.531,00	m3/d
. Dotación población base:	192,00	192,00	200,00	200,00	l/hab/día
. Diario:	3.533,05	2.080,32	3.983,73	2.531,00	m3/d
. Medio diario:	147,21	86,68	165,99	105,46	m3/h
	40,89	24,08	46,11	29,29	l/seg
. Máximo tiempo seco (Qp =2,00 Qmed)):	294,42	173,36	331,98	210,92	m3/h
	81,78	48,16	92,22	58,59	l/seg
. Máximo diseño en pretratamiento (5,00 Qmed)	736,05	433,40	829,94	527,29	m3/h
	204,46	120,39	230,54	146,47	l/seg
NIVELES DE CONTAMINACIÓN					
DBO5					
. Carga unitaria:	52,00	31,00	57,61	35,00	gr/hab/d
. Carga diaria total:	561,76	330,77	729,02	463,17	kg/d
. Concentración media:	159,00	159,00	183,00	183,00	mg/l
. Concentración máxima:	238,50	238,50	274,50	274,50	mg/l
SS					
. Carga unitaria:	54,00	31,00	59,50	35,00	gr/hab/d
. Carga diaria total:	579,42	341,17	752,93	478,36	kg/d
. Concentración media:	164,00	164,00	189,00	189,00	mg/l
. Concentración máxima:	246,00	246,00	283,50	283,50	mg/l

	AÑO ACTUAL		AÑO 2045		
	Temp. Iberfruta	**Temp. normal**	**Temp. Iberfruta**	**Temp. normal**	
DQO					
. Carga unitaria:	121,00	72,00	134,10	80,00	gr/hab/d
. Carga diaria total:	1.307,23	769,72	1.697,07	1.078,21	kg/d
. Concentración media:	370,00	370,00	426,00	426,00	mg/l
. Concentración máxima:	555,00	555,00	639,00	639,00	mg/l
NUTRIENTES					
NTK					
. Carga unitaria:	9,00	5,00	11,96	7,00	gr/hab/d
. Carga diaria:	91,86	54,09	151,38	96,18	kg/d
. Concentración media:	26,00	26,00	38,00	38,00	mg/l
. Concentración máxima:	39,00	39,00	57,00	57,00	mg/l
FOSFORO					
. Carga unitaria:	1,96	1,15	2,74	1,70	gr/hab/d
. Carga diaria:	21,20	12,48	34,66	22,02	kg/d
. Concentración media:	6,00	6,00	8,70	8,70	mg/l
. Concentración máxima:	9,00	9,00	13,05	13,05	mg/l
pH(estimado)					
. Máxima:	8,00	8,00	8,00	8,00	
. Mínima:	7,00	7,00	7,00	7,00	
Aceites y grasas (estimado)					
. Carga diaria total:	105,99	62,41	119,51	75,93	kg/d
. Concentración media:	30,00	30,00	30,00	30,00	mg/l
. Concentración máxima:	45,00	45,00	45,00	45,00	mg/l
TEMPERATURA DEL AGUA					
. Mínima:	12,00	15,00	12,00	15,00	°C
. Máxima:	20,00	24,00	20,00	24,00	°C

	AÑO ACTUAL		AÑO 2045		
	Temp. Iberfruta	**Temp. normal**	**Temp. Iberfruta**	**Temp. normal**	
RESULTADOS PREVISTOS					
Tratamiento Secundario					
. Concentración DQO salida del tratamiento biológico:	≤ 125	≤ 125	≤ 125	≤ 125	mg/l
. Concentración DBO5 salida del tratamiento biológico:	≤ 25	≤ 25	≤ 25	≤ 25	mg/l
. Concentración SS salida del tratamiento biológico:	≤ 35	≤ 35	≤ 35	≤ 35	mg/l
. Concentración NTOTAL salida del tratamiento biológico:	≤ 15	≤ 15	≤ 15	≤ 15	mg/l
. Concentración Fósforo salida del tratamiento biológico:	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	mg/l
. pH:	Entre 6,0 y 8,0				
. Estabilidad (% en peso de sólidos volátiles):	≤ 60	≤ 60	≤ 60	≤ 60	%
. Sequedad fangos deshidratados:	≥ 20	≥ 20	≥ 20	≥ 20	%

3 DEFINICIÓN DE LOS GASTOS CONSIDERADOS

La explotación, mantenimiento y conservación de los diferentes elementos que componen las instalaciones, originan una serie de gastos que, por su naturaleza, pueden clasificarse como sigue:

- Gastos fijos: Son independientes de los volúmenes de agua tratada.
- Gastos variables: Dependen directamente de dichos volúmenes.

En el presente Estudio y dentro de cada uno de los grupos anteriores, se han considerado los siguientes conceptos para cada una de las soluciones planteadas:

- Gastos fijos:
  - Gastos iniciales
  - Gastos de mantenimiento y conservación
  - Gastos de personal
  - Gastos de energía eléctrica
  - Gastos de administración y varios
  - Gastos de agua potable

- Gastos variables
  - Gastos de energía eléctrica
  - Gastos de reactivos
  - Gastos de retirada y transporte a vertedero de residuos

4 ENUMERACIÓN DEL PERSONAL

4.1 PERSONAL ASIGNADO

Para la realización de los costes de explotación de la EDAR de La Palma del Condado partimos del supuesto de que dicha EDAR se explota de modo conjunto con otros municipios de la comarca, de modo que el personal reparte su tiempo entre las instalaciones de depuración.

De acuerdo con estas consideraciones la distribución del personal se realizará de la siguiente forma para turnos de 8 horas:

PERSONAL NECESARIO

(TURNOS DE 8 HORAS)

EXPLOTACIÓN-MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN	MAÑANA	TARDE	NOCHE	CORRETURNOS
Jefe de Planta*	0,20	-	-	-
Encargado	0,50	-	-	-
Oficial 1ª electromecánico	0,50	0,50	-	-
Peón especialista	1,00	1,00	-	-
TOTAL EXPLOTACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN				3,70

Dirección y control

Jefe de Planta: A jornada parcial que realizará las labores de Jefe de Explotación y Mantenimiento, Administración y Laboratorio. Será titulado medio o licenciado en Químicas, Biología o Farmacia.

Proceso

Jefe de Explotación, Conservación y Mantenimiento (Encargado) (A jornada parcial)

1,00 Oficial 1ª electromecánico

1,00 Peones especialistas

Así pues, el número total de empleados será:

• Dirección y control	0,20
• Proceso:	
· Jefatura	0,50
· Explotación, Mantenimiento y Conservación	3,00
• TOTAL	3,70

4.2 FUNCIONES A REALIZAR POR CADA NIVEL DEL ORGANIGRAMA

a) Jefe de Planta

- Funciones: Dirección Técnica de la Planta, explotación incluida.
- Responsable de la gestión administrativa y de personal.
- Responsable de todo lo especificado en el epígrafe c) del presente apartado.
- Responsable ante la Administración del funcionamiento correcto de la planta y de las funciones que específicamente le ordenen.
- Establecerá las consultas necesarias con los staff técnicos de las entidades colaboradoras.
- Propondrá las propuestas de las mejoras necesarias para la optimización del proceso de la planta.
- Supervisará la documentación de trabajo y control.

b) Jefe de laboratorio (es el propio Jefe de Planta)

- Funciones: Establecerá la cuantía y metodología a seguir en los análisis.
- Responsable de la toma de muestras.
- Control de anomalías en los análisis.
- Control de reactivos y material de laboratorio.
- Controlará al laboratorio externo que realiza los análisis.

c) Jefe de explotación de Líneas de Proceso (Agua y Fangos). (es el Encargado)

- Funciones: Responsable de los trabajos de proceso, mantenimiento, conservación y seguridad e higiene de la Planta.
- Responsable de los procesos.
- Hará una inspección diaria de todos los equipos.
- Hará cumplir estrictamente el mantenimiento preventivo y adecuará los medios existentes en la depuradora y a las necesidades que en todo momento demanden los procesos y sus equipos.
- Elevará las propuestas necesarias de compra de materiales y herramientas.
- Coordinará a todo el personal de mano de obra directa de la planta.
- Optimizará el proceso.

4.3 OPERACIONES DE EXPLOTACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

4.3.1 Operación de explotación

La óptima, correcta e ininterrumpida explotación de una estación de tratamiento de aguas residuales resulta de la yuxtaposición de varios factores:

Conocer exactamente las características del agua aportada en cada una de las fases del tratamiento.

Conocer los parámetros que definen el proceso en sus diferentes fases.

Modificar los parámetros de forma que en cada momento, se consiga la mejor calidad de agua tratada con un mayor rendimiento.

Que los elementos integrantes de cada una de las fases del tratamiento cumplan en cada momento el programa establecido de acuerdo a las características del agua y parámetros del proceso.

Los tres primeros puntos se cumplimentan, mediante el establecimiento de las OPERACIONES DE CONTROL DEL PROCESO. En cuanto al último se cumplimenta con el establecimiento de las OPERACIONES DE CONTROL DE PLANTA.

El conjunto de ambos controles constituye las OPERACIONES de explotación.

La manera de llevar a cabo dichos controles es mediante el establecimiento de los Partes de Proceso y Control de Planta en los que se recogerán las diferentes operaciones a realizar.

Dichos partes de control tienen las siguientes misiones:

Autocontrol por parte del operador de Planta de la realización de las diferentes operaciones encargadas.

Fiscalización por parte del Jefe de Planta del exacto cumplimiento del programa establecido.

Fiscalización por parte de la Propiedad del comportamiento de la depuradora en sus fases de mantenimiento, explotación y conservación.

4.3.2 Operaciones de mantenimiento y averías

Los objetos que se persiguen con las operaciones de mantenimiento son los siguientes:

- Limitar el envejecimiento del material debido a su funcionamiento.
- Mejorar el estado del material, para su eficaz funcionamiento.
- Intervenir antes de que el coste de la reparación sea demasiado elevado.
- Eliminar o limitar los riesgos de averías en el material imprescindible para el proceso.
- Asegurar el buen estado de los servicios generales del agua, electricidad, calefacción, etc.
- Asesorar las decisiones para la determinación y gestión de repuestos y política de inversiones.
- Disminuir el tiempo de parada de averías.
- Estandarizar al máximo todos los elementos.
- Asegurar una disminución de los costes.

- Permitir la ejecución de las reparaciones en las mejores condiciones.
- Regularizar los trabajos de mantenimiento.
- Evitar los consumos exagerados.
- Suprimir las causas de accidentes graves.

Operación y Mantenimiento

- **Engrases**

Se estandarizarán todos los aceites y grasas a utilizar.

Reunida la documentación técnica de los proveedores, se establecerá un plan de engrase, donde se tendrá en cuenta:

- El emplazamiento de cada engrasador
- El tipo de cada engrasador
- Las características del lubricante a utilizar para cada punto engrasado
- La frecuencia del engrase
- El emplazamiento de los niveles de aceite a comprobar
- Naturaleza, volumen y emplazamiento de los diversos rellenos de aceites/grasas a realizar.

Para ello se tendrá en cuenta la frecuencia de los diversos engrases en función de las horas previstas de funcionamiento.

- **Programa de Operaciones e Inspecciones**

El programa de inspecciones se establece de acuerdo a la experiencia adquirida en otras instalaciones similares. No obstante, este programa será ampliado de acuerdo a las necesidades reales que se detecten, a lo largo del funcionamiento.

Las líneas básicas que se tienen en consideración en el momento de establecer el programa, son las siguientes:

<u>Diario</u>

Se cuidará el aspecto exterior y se efectúan inspecciones rutinarias simples que no requieren operación de envergadura para desmontar ningún elemento.

Realización: Estas operaciones son realizadas por los operarios de explotación.

<u>Semanal</u>

Se realizarán comprobaciones rutinarias de boyas y sondas de nivel, comprobación de medidas, correcciones de anomalías y averías.

Realización: Estas operaciones son realizadas por el equipo de mantenimiento.

<u>Mensual</u>

Se realizarán comprobaciones rutinarias de las alineaciones de los acoplamientos y del tensado de las correas de transmisión.

Realización: Estas operaciones son realizadas por el equipo de mantenimiento.

<u>Semestral</u>

Se efectuarán comprobaciones de rendimiento, anclajes, alarmas y paros, circuito eléctrico, limpieza de cuadros, repintados, puesta en funcionamiento de elementos de reserva, etc.

Realización: Estas operaciones son realizadas por el equipo de mantenimiento y personal de alta cualificación subcontratado para trabajos muy específicos.

Anual

Comprobaciones de anillos de equilibrio, limpieza de depósitos, anclajes sumergidos, difusores, revisión de depósitos y canales, etc.

Realización: Estas operaciones son realizadas por el equipo de mantenimiento y personal altamente cualificado subcontratado para trabajos muy específicos.

- **Función de mantenimiento de operador de planta**

El papel preventivo del operador de planta, es muy importante. Al estar en contacto continuo con las máquinas que le son encomendadas, le es fácil señalar las anomalías que observa personalmente, así como todas las indicaciones útiles, ruidos, vibraciones, etc., por lo que dispondrá de un parte en el que anotará todos estos incidentes.

- **Mantenimiento de averías y roturas.**

Cuidará de poner en servicio, a la mayor brevedad posible, aquellas instalaciones que, por su incidencia en el proceso, no puedan esperar. A tal fin, se tendrá establecidos acuerdos de preferencia con talleres especializados en electricidad, mecánica, etc. Y se dispondrá en plantilla de los suficientes medios humanos, técnicos y materiales para solventar las averías normales.

4.3.3 Operaciones de conservación

4.3.3.1 Conservación de la línea de funcionamiento

a) Objetivos

- Limitar el envejecimiento del material ocasionado por la acción destructora del tiempo, el clima y actos ajenos a la explotación.
- Intervenir antes de que el coste de la reparación sea demasiado elevado.
- Eliminar o limitar los riesgos de averías.
- Cuidar del aspecto exterior y estético de las instalaciones.
- Velar por el estado de buen uso de plataformas, accesos, escaleras, iluminación, etc.
- Asesorar las decisiones en política de nuevas inversiones.
- Suprimir las causas de accidentes graves.

b) Operaciones básicas

- Repintado de elementos electromecánicos, barandillas, obra civil.
- Engrase, accionamiento y limpieza de las válvulas.
- Pintado.

4.3.3.2 Conservación de los equipos de reserva

a) Objetivos

- Limitar el envejecimiento del material ocasionado por la acción destructora del tiempo, el clima y actos ajenos a explotación.
- Eliminar o limitar riesgos de averías posteriores. Cuidar del aspecto exterior y estético de las instalaciones.
- Velar por el estado de buen uso de plataformas, accesos, escaleras, iluminación, máquinas, luces eléctricas, etc.
- Suprimir las causas de accidentes graves.

b) Operaciones básicas

- Engrase, accionamiento y limpieza
- Estopados
- Puesta en funcionamiento programada
- Repintado
- Pintado anual

5. GASTOS FIJOS

5.1. GASTOS INICIALES

No se prevén gastos iniciales al estar la depuradora perfectamente equipada.

5.2. GASTOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

5.2.1. Determinación de los coeficientes de mantenimiento y vida media

En una primera aproximación al problema, los factores que intervienen en la determinación de la "vida media" de un equipo son:

Mv = Coste del mantenimiento del equipo viejo
Hv = Horas anuales de funcionamiento del equipo viejo
Cv = Costo del equipo viejo
Mn = Coste del mantenimiento del equipo nuevo
Hn = Horas anuales de funcionamiento con el equipo nuevo
Cn = Coste del equipo nuevo
A = Amortización que falta por realizarse al equipo viejo
P = Precio de venta del producto
N = Producción horaria del producto

F = Factor anual de amortización

Tendríamos que cuando:

$Cv \times F + Mv + (Hn - Hr) \times N \times P > Cn \times F + Mn + A \times F$

Entonces, interesará instalar un equipo nuevo.

Basándonos en datos de los fabricantes de los equipos, hemos elaborado y estimado los datos de la Tabla - Datos de mantenimiento que son bastantes reales a las condiciones de mantenimiento y vida de los equipos.

TIPO DE EQUIPO	VIDA MEDIA (AÑOS)	C. ANUAL MTO (% s/inv.inic.)
1.	25	0,8
2.	17	4,3
3.	25	1,5
4.	17	2,3
5.	25	4,5
6.	25	3
7.	13	Equipo incluido
8.	25	4,3
9.	75	0,3

COSTO DE MANTENIMIENTO

		VIDA MEDIA (AÑOS)	C. ANUAL MTO (% s/inv.inic.)
1.	RECIPIENTE TANQUES		
1.1.	Tanques y depósitos metálicos	25	0,8
1.2.	Tanques y depósitos plásticos	20	0,4
2.	EQUIPOS MECÁNICOS ROTATIVOS		
2.1.	Bombas centrífugas	17	4,2
2.2.	Tornillos	17	4,2
2.3.	Bombas dosificadoras	13	5,0
2.4.	Compresores de aire	17	4,2
2.5.	Soplantes de aire	17	4,2
2.6.	Agitadores	13	5,0
2.7.	Reductores mecánicos de velocidad	13	5,0
3.	ACCIONAMIENTO DE MÁQUINAS		
3.1.	Motores eléctricos c.a.	25	1,5
3.2.	Motores eléctricos c.c.	25	1,5
3.3.	Motor diesel	25	6,12
4.	OTROS EQUIPOS MECÁNICOS		
4.1.	Cintas transportadoras	17	2,3
4.2.	Tamices	17	2,3
4.3.	Puentes rotativos	50	1,0
5.	INSTRUMENTACIÓN		
5.1.	Instrumentos locales	17	5,15
5.2.	Instrumentos de panel y PLC	25	0,90
5.3.	Racores, etc.	5	6,0

		VIDA MEDIA (AÑOS)	C. ANUAL MTO (% s/inv.inic.)
6.	TUBERÍAS, VÁLVULAS Y ACCESORIOS		
6.1.	Tubería metálica	17	3,12
6.2.	Tubería revestida	25	2,9
6.3.	Tubería plástico	25	2,9
6.4.	Accesorios metálicos	25	2,9
6.5.	Accesorios plásticos	25	2,9
6.6.	Válvulas metálicas, diám. > 8"	25	2,9
6.7.	Válv. metál. 8" ³ diám. > 3/4"	25	2,9
6.8.	Válv. metál. diám. £ 3/4"	17	3,12
6.9.	Válv. plástico 8" ³ diám. > 3/4"	17	3,12
6.10	Valv. plastico diám. £ 3/4"	13	3,12
7.	AISLAMIENTO Y PINTURA		
7.1.	Aislamiento y pintura	13	Incluido equipos
7.2.	Revestimientos varios	13	Incluido equipos
7.3.	Pintura interior	13	Incluido equipos
7.4.	Pintura exterior	5	Incluido equipos
8.	ELECTRICIDAD		
8.1.	Iluminación	17	4,3
8.2.	Cables	50	1,0
8.3.	Transformadores	25	5,0
8.4.	Cuadros	25	3,0
8.5.	Interruptores	17	4,3
8.6.	Red de tierras	50	1,0
8.7.	Fusibles, bandejas, grapas, etc.	10	5,0
9.	OBRA CIVIL		
9.1.	Edificios	75	0,3
9.2.	Decantadores, espesadores	75	0,3
9.3.	Cimentaciones	75	0,3
9.4.	Otros	75	0,3

El coste de mantenimiento de un equipo es un valor variable a lo largo de su vida, pero para efectuar el estudio del coste del agua depurada, debemos simplificar un poco el problema poniendo un coste medio anual de mantenimiento, que es el que figura en la Tabla I, este valor medio lo hemos obtenido como media integral de este mantenimiento del equipo a lo largo de su vida.

Evidentemente, estos datos pueden ser diferentes dependiendo del tipo de mantenimiento que se lleva a cabo por parte de los responsables de la planta.

5.2.2. Gastos de mantenimiento y conservación

Los gastos que forman parte de este capítulo, son los correspondientes a materiales, mecanismos y medios auxiliares que son necesarios para realizar las funciones de conservación y mantenimiento de las instalaciones que forman parte de la depuradora.

La repercusión de los costes anuales de conservación y mantenimiento, se determina normalmente por aplicación de unos coeficientes globales al valor actualizado de las obras e instalaciones que constituyen la planta depuradora.

Estos coeficientes tienen unas oscilaciones medias elevadas, dependiendo naturalmente del tipo de planta, grado de calidad de acabado y automatismo y controles programados.

Normalmente se considera que el valor medio en Obra Civil oscila entre el 0,2 y 0,3 del valor actualizado de la instalación y para los equipos electromecánicos esta variación está entre un 2 a 3,5%.

Ahora bien, los coeficientes que se establecen desde la terminación de la obra hasta el primer o segundo año de funcionamiento son lógicamente menores estando comprendidos en nuestro caso entre los siguientes valores:

- Coeficiente conservación Obra Civil: 0,05 - 0,1%
- Coeficiente mantenimiento equipos electromecánicos: 0,75 - 1,5%

	Euros/año (1er año)	Euros/año (año tipo)
Mantenimiento de Uso (MUS)	1.700,00	4.300,00
Mantenimiento Preventivo	2.000,00	5.950,00
Mantenimiento Correctivo	1.200,00	4.200,00
Mantenimiento Modificativo	1.200,00	1.500,00
Mantenimiento Energético y Ambiental	600,00	1.400,00
Conservación (Obra Civil, viales, jardinería)	1.900,00	5.300,00
TOTAL Gastos de Mantenimiento y conservación	**8.600,00**	**22.650,00**

5.3. GASTOS DE PERSONAL

Se indican a continuación los valores considerados por este concepto:

		TOTALES EUROS/AÑO
• DIRECCIÓN Y CONTROL		
- 0,20 Jefe de Planta		12.000,00
- 0,00 Jefe de Laboratorio		0,00
PROCESO		
Explotación-mantenimiento-conservación		
- 0,50 Encargado		17.000,00
- 1,00 Oficial de 1ª		27.450,00
- 2,00 Oficial de 3ª		44.000,00
TOTAL GASTOS DE PERSONAL ANUAL		**100.450,00**

5.4. GASTOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA. TÉRMINO DE POTENCIA

Para la potencia mínima demandada por la EDAR se necesita contratar la tarifa 3.1A cuyas características son las siguientes:

PERIODOS TARIFARIOS

	INVIERNO		VERANO	
	L a V no festivos	**S, D y festivos**	**L a V no festivos**	**S, D y festivos**
Punta	17 a 23		10 a 16	
Llano	8 a 17 y 23 a 24	18 a 24	8 a 10 y 16 a 24	18 a 24
Valle	0 a 8	0 a 18	0 a 8	0 a 18

PRECIO DE LOS PEAJES DE ACCESO (BOE 18 DE DICIEMBRE DE 2015)

TARIFA 3.1A	**Término de potencia (euros/KW y año)**	**Término de energía (euro/KWh)**		
		PEAJE (€/Kwh)	**PRECIO COMPAÑÍA (€/Kwh)**	**PRECIO TOTAL (€/Kwh)**
P-1	59,173468	0,014335	0,068926	0,083261
P-2	36,490689	0,012754	0,059710	0,072464
P-3	8,367731	0,007805	0,045493	0,053298

De acuerdo al Anexo nº 1 de este documento titulado "Consumos eléctricos de la EDAR de La Palma del Condado podemos calcular la potencia a contratar para la solución desarrollada en el proyecto constructivo.

NIVEL DE TENSIÓN MENOR DE 36 KV

POTENCIA CONTRATADA EDAR: 179,00 MENOR DE 450 KW

TARIFA A CONTRATAR 3.1 A ALTA TENSIÓN

POTENCIA CONTRATADA EBAR: 0,00 MENOR DE 10 KW

TARIFA A CONTRATAR

El término de potencia ascenderá a:

Tarifa 3.1 A	Término de potencia (euros/KW y año)	Potencia a contratar (Kw)	Coste anual (€/año)
P-1	59,173468	179,00	10.592,05
P-2	36,490689	179,00	6.531,83
P-3	8,367731	179,00	1.497,82

Coste anual por término de potencia:	18.621,71 €
Impuesto eléctrico (4,864%*1,05113):	952,07 €
Alquiler de equipo de medida:	420,00 €
TOTAL GASTOS ENERGÍA ELÉCTRICA TÉRMINO DE POTENCIA	**19.993,78 Euros/año**

5.5. GASTOS VARIOS

Se indican a continuación los valores considerados por este concepto y que son válidos para la solución ofertada.

	Euros/año (1er año)	Euros/año (año tipo)
Material de oficina	100,00	100,00
Teléfono	300,00	300,00
Asesorías varias	360,00	360,00
Material fungible de laboratorio	150,00	150,00
Reactivos laboratorio	300,00	300,00
Analítica del agua bruta, tratada y fangos	3.600,00	3.600,00
Herramientas personal	150,00	150,00
Equipos de medida	150,00	150,00
Ropa de trabajo	300,00	300,00
Formación de Personal	180,00	180,00
Seguridad y Salud	250,00	250,00
Furgoneta Renault Kangoo	7.200,00	7.200,00
Ayuda técnica, proceso	1.200,00	750,00
Varios	200,00	200,00
Agua potable	120,00	120,00
GASTOS TOTALES VARIOS	**14.560,00**	**14.110,00**

6. GASTOS VARIABLES

6.1. ENERGÍA ELÉCTRICA

A) Consumos anuales para el primer año de funcionamiento (año actual)

A continuación se resumen la totalidad de los consumos anuales para el año tipo.

		T.ALTA	T.BAJA	
-	CCM Nuevo pretratamiento:	370,36	293,97	KWh/d
-	CCM Deshidratación existente:	63,56	43,54	KWh/d
-	CCM Deshidratación nuevo:	40,90	40,90	KWh/d
-	Cuadro general baja tensión existente:	272,35	267,63	KWh/d
-	CCM Tratamiento biológico nuevo:	837,09	522,57	KWh/d
-	Varios EDAR:	77,25	77,25	KWh/d
	TOTAL CONSUMO DIARIO	1.661,50	1.245,86	KWh/d
	Nº días al año por temporada:	182,00	183,00	d/año
	Consumo total anual:	**530.386,25**		**KWh/año**
	Consumo horario:	**60,55**		**KWh/h**

Los consumos totales son, por tanto, los siguientes:

Total consumos:	EDAR		EBAR		TOTAL	
T. ALTA	1.661,50	+		=	1.661,50	kWh/día
T. BAJA	1.245,86	+		=	1.245,86	kWh/día

B) Término de energía y de los costes anuales para el primer año de funcionamiento

Para la potencia mínima demandada por la EDAR se necesita contratar la tarifas 3.1A cuyas características son las siguientes:

NIVEL DE TENSIÓN

POTENCIA CONTRATADA

TARIFA

	Invierno octubre, noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo, abril y mayo		Verano junio, julio, agosto y septiembre	
	L a V no festivos	**S, D y festivos**	**L a V no festivos**	**S, D y festivos**
Punta	17 a 23		10 a 16	
Llano	8 a 17 y 23 a 24	18 a 24	8 a 10 y 16 a 24	18 a 24
Valle	0 a 8	0 a 18	0 a 8	0 a 18

PRECIO DE LOS PEAJES DE ACCESO (BOE 29 DE DICIEMBRE DE 2016)

TARIFA 3.1A	Término de potencia (euros/KW y año)	Término de energía (euro/KWh)		
		PEAJE (€/Kwh)	PRECIO COMPAÑÍA (€/Kwh)	PRECIO TOTAL (€/Kwh)
P-1	59,173468	0,014335	0,068926	0,083261
P-2	36,490689	0,012754	0,059710	0,072464
P-3	8,367731	0,007805	0,045493	0,053298

PORCENTAJE DE FUNCIONAMIENTO					
		HORAS	HORAS	HORAS	
	DÍAS	Perido tarifario 1	Perido tarifario 2	Perido tarifario 3	
Enero	31	133	275	337	
Febrero	28	120	248	304	
Marzo	31	133	275	337	
Abril	30	129	266	326	
Mayo	31	133	275	337	
Junio	30	129	266	326	
Julio	31	133	275	337	
Agosto	31	133	275	337	
Septiembre	30	129	266	326	
Octubre	31	133	275	337	
Noviembre	30	129	266	326	
Diciembre	31	133	275	337	
TOTAL	**365**	**1.564**	**3.233**	**3.963**	**8.760**

DISTRIBUCIÓN DE CONSUMO ELÉCTRICO POR MESES Y PERIODOS					COSTE VARIABLE DE LA ENERGÍA
	kwh/mes	Perido tarifario 1	Perido tarifario 2	Perido tarifario 3	
Enero	51.506,60	9.197,61	19.008,39	23.300,60	3.385,10 €
Febrero	48.183,59	8.604,21	17.782,04	21.797,34	3.166,71 €
Marzo	51.506,60	9.197,61	19.008,39	23.300,60	3.385,10 €
Abril	49.845,10	8.900,91	18.395,21	22.548,97	3.275,90 €
Mayo	51.506,60	9.197,61	19.008,39	23.300,60	3.385,10 €
Junio	49.845,10	8.900,91	18.395,21	22.548,97	3.275,90 €
Julio	38.621,71	6.896,73	14.253,25	17.471,73	2.538,28 €
Agosto	38.621,71	6.896,73	14.253,25	17.471,73	2.538,28 €
Septiembre	37.375,85	6.674,26	13.793,47	16.908,12	2.456,40 €
Octubre	38.621,71	6.896,73	14.253,25	17.471,73	2.538,28 €
Noviembre	37.375,85	6.674,26	13.793,47	16.908,12	2.456,40 €
Diciembre	37.375,85	6.674,26	13.793,47	16.908,12	2.456,40 €
TOTAL (año)	**530.386,25**	**94.711,83**	**195.737,78**	**239.936,64**	**34.857,89 €**

Por consiguiente, el gasto variable de la energía eléctrica para el primer año de funcionamiento se eleva a : **34.857,89 €**

C) Consumos anuales año tipo

A continuación se resumen la totalidad de los consumos anuales para el año tipo.

		T.ALTA	T.BAJA	
-	CCM Nuevo pretratamiento:	397,70	317,38	KWh/d
-	CCM Deshidratación existente:	10,68	9,14	KWh/d
-	CCM Deshidratación nuevo:	116,65	95,44	KWh/d
-	Cuadro general baja tensión existente:	296,34	288,01	KWh/d
-	CCM Tratamiento biológico nuevo:	1.111,70	754,52	KWh/d
-	Varios EDAR:	77,25	77,25	KWh/d
	TOTAL CONSUMO DIARIO	2.010,32	1.541,74	KWh/d
	Nº días al año por temporada:	182,00	183,00	d/año
	Consumo total anual:	**648.015,89**		**KWh/año**
	Consumo horario:	**73,97**		**KWh/h**

Los consumos totales son, por tanto, los siguientes:

Total consumos:	**EDAR**	**EBAR**	**TOTAL**
T. ALTA	2.010,32 +	=	2.010,32 kWh/día
T. BAJA	1.541,74 +	=	1.541,74 kWh/día

D) Término de energía y de los costes anuales para el año tipo

Al igual que para el primer año de funcionamiento, para la potencia mínima demandada por la EDAR se necesita contratar la tarifas 3.1A cuyas características son las siguientes:

NIVEL DE TENSIÓN

POTENCIA CONTRATADA

TARIFA

	Invierno octubre, noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo, abril y mayo		Verano junio, julio, agosto y septiembre	
	L a V no festivos	**S, D y festivos**	**L a V no festivos**	**S, D y festivos**
Punta	17 a 23		10 a 16	
Llano	8 a 17 y 23 a 24	18 a 24	8 a 10 y 16 a 24	18 a 24
Valle	0 a 8	0 a 18	0 a 8	0 a 18

PRECIO DE LOS PEAJES DE ACCESO (BOE 29 DE DICIEMBRE DE 2016)

TARIFA 3.1A	Término de potencia (euros/KW y año)	Término de energía (euro/KWh)		
		PEAJE (€/Kwh)	PRECIO COMPAÑÍA (€/Kwh)	PRECIO TOTAL (€/Kwh)
P-1	59,173468	0,014335	0,068926	0,083261
P-2	36,490689	0,012754	0,059710	0,072464
P-3	8,367731	0,007805	0,045493	0,053298

PORCENTAJE DE FUNCIONAMIENTO					
		HORAS	HORAS	HORAS	
	DÍAS	Perido tarifario 1	Perido tarifario 2	Perido tarifario 3	
Enero	31	133	275	337	
Febrero	28	120	248	304	
Marzo	31	133	275	337	
Abril	30	129	266	326	
Mayo	31	133	275	337	
Junio	30	129	266	326	
Julio	31	133	275	337	
Agosto	31	133	275	337	
Septiembre	30	129	266	326	
Octubre	31	133	275	337	
Noviembre	30	129	266	326	
Diciembre	31	133	275	337	
TOTAL	**365**	**1.564**	**3.233**	**3.963**	**8.760**

DISTRIBUCIÓN DE CONSUMO ELÉCTRICO POR MESES Y PERIODOS					COSTE VARIABLE DE LA ENERGÍA
	kwh/mes	Perido tarifario 1	Perido tarifario 2	Perido tarifario 3	
Enero	62.319,86	11.128,55	22.999,00	28.192,32	4.095,77 €
Febrero	58.299,22	10.410,58	21.515,19	26.373,46	3.831,52 €
Marzo	62.319,86	11.128,55	22.999,00	28.192,32	4.095,77 €
Abril	60.309,54	10.769,56	22.257,09	27.282,89	3.963,65 €
Mayo	62.319,86	11.128,55	22.999,00	28.192,32	4.095,77 €
Junio	60.309,54	10.769,56	22.257,09	27.282,89	3.963,65 €
Julio	47.793,87	8.534,62	17.638,21	21.621,04	3.141,09 €
Agosto	47.793,87	8.534,62	17.638,21	21.621,04	3.141,09 €
Septiembre	46.252,13	8.259,31	17.069,24	20.923,58	3.039,77 €
Octubre	47.793,87	8.534,62	17.638,21	21.621,04	3.141,09 €
Noviembre	46.252,13	8.259,31	17.069,24	20.923,58	3.039,77 €
Diciembre	46.252,13	8.259,31	17.069,24	20.923,58	3.039,77 €
TOTAL (año)	**648.015,89**	**115.717,12**	**239.148,72**	**293.150,05**	**42.588,71 €**

Por consiguiente, el gasto variable de la energía eléctrica para la solución se eleva a : **42.588,71 €**

6.2. GASTOS DE REACTIVOS

Datos para explotación	T. Alta	T. Baja	
Año actual (primer año)			
- Caudal medio:	3.533,05	2.080,32	m^3/día
- Fangos a secado sin elim. Biol. De fósforo:	564,49	328,19	Kg/día
- Fangos a secado con elim. Biol. De fósforo:	517,69	300,64	Kg/día
Año tipo			
- Caudal medio:	3.983,73	2.531,00	m^3/día
- Fangos a secado sin elim. Biol. De fósforo:	794,09	500,69	Kg/día
- Fangos a secado con elim. Biol. De fósforo:	733,36	462,10	Kg/día

Precio unitario de productos químicos comerciales

- Polielectrolito catiónico (secado mecánico):	2,855	Euros/Kg
- Cloruro férrico (eliminación de fósforo):	0,150	Euros/Kg
- Hipoclorito sódico (desinfección):	0,180	Euros/Kg

Cloruro férrico (eliminación de fosforo sin funcionar la eliminación biológica)

Año actual	T. Alta	T. Baja	
- Caudal medio:	3.533,05	2.080,32	m^3/día
- Dosis media producto puro:	21,00	21,00	gr/m^3
- Riqueza producto comercial:	40,00	40,00	%
- Consumo diario producto comercial:	185,49	109,22	Kg/día
- Nº días al año:	18,00	18,00	días/año
- Consumo anual total:	3.338,74	1.965,90	Kg/año
- Coste producto comercial:	0,150	0,150	Euros/Kg
- Coste anual previsto:	795,70		Euros/año

Año tipo	T. Alta	T. Baja	
- Caudal medio:	3.983,73	2.531,00	m^3/día
- Dosis media producto puro:	41,00	41,00	gr/m^3
- Riqueza producto comercial:	40,00	40,00	%
- Consumo diario producto comercial:	408,33	259,43	Kg/día
- Nº días al año:	18,00	18,00	días/año
- Consumo anual total:	7.349,99	4.669,70	Kg/año
- Coste producto comercial:	0,150	0,150	Euros/Kg
- Coste anual previsto:	1.802,95		Euros/año

Cloruro férrico (eliminación del fosforo funcionando la eliminación biológica)

Año actual	T. Alta	T. Baja	
- Caudal medio:	3.533,05	2.080,32	m^3/día
- Dosis media producto puro:	5,00	5,00	gr/m^3
- Riqueza producto comercial:	40,00	40,00	%
- Consumo diario producto comercial:	44,16	26,00	Kg/día
- Nº días al año:	164,00	165,00	días/año
- Consumo anual total:	7.242,76	4.290,66	Kg/año
- Coste producto comercial:	0,150	0,150	Euros/Kg
- Coste anual previsto:	1.730,01		Euros/año

Año tipo	T. Alta	T. Baja	
- Caudal medio:	3.983,73	2.531,00	m^3/día
- Dosis media producto puro:	23,00	23,00	gr/m^3
- Riqueza producto comercial:	40,00	40,00	%
- Consumo diario producto comercial:	229,06	145,53	Kg/día
- Nº días al año:	164,00	165,00	días/año
- Consumo anual total:	37.566,61	24.012,86	Kg/año
- Coste producto comercial:	0,150	0,150	Euros/Kg
- Coste anual previsto:	9.236,92		Euros/año

Hipoclorito sódico (desinfección)

Año actual	T. Alta	T. Baja	
- Consumo diario producto comercial:	176,70	104,10	Kg/día
- Nº días al año:	15,00	15,00	días/año
- Consumo anual total:	2.650,50	1.561,50	Kg/año
- Coste producto comercial:	0,180	0,180	Euros/Kg
- Coste anual previsto:	758,16		Euros/año

Año tipo	T. Alta	T. Baja	
- Consumo diario producto comercial:	199,20	126,60	Kg/día
- Nº días al año:	15,00	15,00	días/año
- Consumo anual total:	2.988,00	1.899,00	Kg/año
- Coste producto comercial:	0,180	0,180	Euros/Kg
- Coste anual previsto:	879,66		Euros/año

Hipoclorito sódico (bulking reactores biológicos)

Primer año	T. Alta	T. Baja	
- Consumo diario producto comercial:	1.170,33	612,54	Kg/día
- Nº días al año:	3,00	3,00	días/año
- Consumo anual total:	3.510,99	1.837,62	Kg/año
- Coste producto comercial:	0,180	0,180	Euros/Kg
- Coste anual previsto:	962,75		Euros/año

Año tipo	T. Alta	T. Baja	
- Consumo diario producto comercial:	1.631,00	1.239,00	Kg/día
- Nº días al año:	1,00	1,00	días/año
- Consumo anual total:	1.631,00	1.239,00	Kg/año
- Coste producto comercial:	0,180	0,180	Euros/Kg
- Coste anual previsto:	516,60		Euros/año

Polielectrolito (Secado fangos sin funcionar la eliminación biológica)

Año actual	T. Alta	T. Baja	
- Peso de fangos a secado E.D.A.R.:	564,49	328,19	Kg/día
- Dosificación prevista:	5,00	5,00	Kg/TnMS
- Nº días al año:	18,00	18,00	días/año
- Consumo anual:	50,80	29,54	Kg/año
- Coste producto comercial:	2,855	2,855	Euros/Kg
- Coste anual previsto:	229,37		Euros/año

Año tipo	T. Alta	T. Baja	
- Peso de fangos a secado E.D.A.R.:	1.557,74	857,73	Kg/día
- Dosificación prevista:	5,00	5,00	Kg/TnMS
- Nº días al año:	18,00	18,00	días/año
- Consumo anual:	140,20	77,20	Kg/año
- Coste producto comercial:	2,855	2,855	Euros/Kg
- Coste anual previsto:	620,66		Euros/año

Polielectrolito (Secado fangos funcionando la eliminación biológica)

Año actual	T. Alta	T. Baja	
- Peso de fangos a secado E.D.A.R.:	517,69	300,64	Kg/día
- Dosificación prevista:	5,00	5,00	Kg/TnMS
- Nº días al año:	164,00	165,00	días/año
- Consumo anual:	424,51	248,02	Kg/año
- Coste producto comercial:	2,855	2,855	Euros/Kg
- Coste anual previsto:	1.920,08		Euros/año

Año tipo	T. Alta	T. Baja	
- Peso de fangos a secado E.D.A.R.:	733,36	462,10	Kg/día
- Dosificación prevista:	5,00	5,00	Kg/TnMS
- Nº días al año:	164,00	165,00	días/año
- Consumo anual:	601,35	381,24	Kg/año
- Coste producto comercial:	2,855	2,855	Euros/Kg
- Coste anual previsto:	2.805,28		Euros/año

Desodorización por carbón activo

Se estima que el coste total de reposición anual del carbón activo utilizado para las instalaciones de desodorización (Edificios de Pretratamiento y de Deshidratación y espesadores de fangos) asciende a 1.500 €/año.

COSTE ANUAL DE REACTIVOS

	Año actual	Año tipo	
- Cloruro férrico (sin func. eliminación biológica del fosforo):	795,70	1.802,95	Euros/año
- Cloruro férrico (funcionando eliminación biológica del fosforo):	1.730,01	9.236,92	Euros/año
- Hipoclorito sódico (desinfección):	758,16	879,66	Euros/año
- Hipoclorito sódico (bulking reactores biológicos):	962,75	516,60	Euros/año
- Polielectrolito catiónico (sin func. elim. biológica del fosforo):	229,37	620,66	Euros/año
- Polielectrolito catiónico (funcionando elim. biológica del fosforo):	1.920,08	2.805,28	Euros/año
- Desodorización por carbón activo:	1.500,00	1.500,00	Euros/año
TOTAL COSTE ANUAL REACTIVOS	**7.896,07**	**17.362,07**	**Euros/año**

6.3. RETIRADA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE RESIDUOS SOLIDOS Y LODOS

A) Año actual (primer año)

	T. Alta	T. Baja	
Nº de días de temporada:	182,00	183,00	días
Caudales			
- Caudal medio diario	3.533,05	2.080,32	m^3/día
- Caudal medio horario	147,21	86,68	m^3/h
- Caudal anual entrada a E.D.A.R.	643.015,80	380.698,56	m^3/año
Residuos del desbaste			
Producción estimada	30,00	30,00	g/m^3
Producción anual	19.290,47	11.420,96	Kg/año
Coste por T	22,00	22,00	€ /T
Coste anual	675,65		€ /año
Coste unitario	0,00066		€ /m^3

Residuos de arena

Producción estimada	100,00	100,00	gr/m^3
Caudal anual de entrada:	643.016	380.699	m^3/año
Producción anual	64.301,58	38.069,86	Kg/año
Coste por T	22,00	22,00	€ /T
Coste anual	2.252,17		€ /año
Coste unitario	0,00220		€ /m^3

Retirada de grasas

Producción estimada	15,00	15,00	gr/m^3
Caudal anual de entrada:	643.016	380.699	m^3/año
Producción anual:	9.645,24	5.710,48	Kg/año
Coste por T	250,00	250,00	€ /T
Coste anual	3.838,93		€ /año
Coste unitario	0,00375		€ /m^3

Retirada de fangos (Suponiendo los lodos con destino agrícola)

Si no funciona la eliminación biológica de fósforo

	T. Alta	T. Baja	
Caudal anual	63.594,97	37.445,76	m^3/año
Producción media diaria de fangos a secar:	564,49	328,19	Kg/día
Sequedad prevista:	20,00	20,00	%
Fangos producidos diarios deshidratados:	2,82	1,64	T/día
Nº de días al año:	18,00	18,00	d/año
Fangos anuales:	50,80	29,54	T/año

Coste de gestión de fangos aplicación agrícola		
. Coste gestión	6,00	€ /T
. Coste transporte	9,00	€ /T
. Coste total	15,00	€ /T
Coste anual	1.205,12	€ /año
Coste unitario	0,01193	€ /m^3

Si funciona la eliminación biológica de fósforo

	T. Alta	T. Baja	
Caudal anual	579.420,83	343.252,80	m^3/año
Producción media diaria de fangos a secar:	517,69	300,64	Kg/día
Sequedad prevista:	20,00	20,00	%
Fangos producidos diarios deshidratados:	2,59	1,50	T/día
Nº de días al año:	164,00	165,00	d/año
Fangos anuales:	424,51	248,02	T/año

Coste de gestión de fangos aplicación agrícola		
. Coste gestión	6,00	€ /T
. Coste transporte	9,00	€ /T
. Coste total	15,00	€ /T
Coste anual	10.088,01	€ /año
Coste unitario	0,01093	€ /m^3

Costes de evacuación de residuos

	€/año	€ /m^3
Residuos de desbaste:	675,65	0,00066
Arena:	2.252,17	0,00220
Grasas:	3.838,93	0,00375
Retirada de fangos(no funcionando la elim.fósforo):	1.205,12	0,01193
Retirada de fangos(funcionando la elim.fósforo):	10.088,01	0,01093

Total residuos sólidos	18.059,88		€ /año.

Ratio residuos sólidos	0,01764		€ /m^3

B) Año Tipo

	T. Alta	T. Baja	
Nº de días de temporada:	182,00	183,00	días
Caudales			
- Caudal medio diario	3.983,73	2.531,00	m^3/día
- Caudal medio horario	165,99	105,46	m^3/h
- Caudal anual entrada a E.D.A.R.	725.039,56	463.173,00	m^3/año
Residuos del desbaste			
Producción estimada	30,00	30,00	g/m^3
Producción anual	21.751,19	13.895,19	Kg/año
Coste por T	22,00	22,00	€ /T
Coste anual	784,22		€ /año
Coste unitario	0,00066		€ /m^3
Residuos de arena			
Producción estimada	100,00	100,00	gr/m^3
Caudal anual de entrada:	725.040	463.173	m^3/año
Producción anual	72.503,96	46.317,30	Kg/año
Coste por T	22,00	22,00	€ /T
Coste anual	2.614,07		€ /año
Coste unitario	0,00220		€ /m^3
Retirada de grasas			
Producción estimada	15,00	15,00	gr/m^3
Caudal anual de entrada:	725.040	463.173	m^3/año
Producción anual:	10.875,59	6.947,60	Kg/año
Coste por T	250,00	250,00	€ /T
Coste anual	4.455,80		€ /año
Coste unitario	0,00375		€ /m^3

Retirada de fangos (Suponiendo los lodos con destino agrícola)

Si no funciona la eliminación biológica de fósforo

	T. Alta	T. Baja	
Caudal anual	71.707,21	45.558,00	m^3/año
Producción media diaria de fangos a secar:	794,09	500,69	Kg/día
Sequedad prevista:	20,00	20,00	%
Fangos producidos diarios deshidratados:	3,97	2,50	T/día
Nº de días al año:	18,00	18,00	d/año
Fangos anuales:	71,47	45,06	T/año

Coste de gestión de fangos aplicación agrícola		
. Coste gestión	6,00	€ /T
. Coste transporte	9,00	€ /T
. Coste total	15,00	€ /T
Coste anual	1.747,94	€ /año
Coste unitario	0,01491	€ /m^3

Si funciona la eliminación biológica de fósforo

	T. Alta	T. Baja	
Caudal anual	653.332,35	417.615,00	m^3/año
Producción media diaria de fangos a secar:	733,36	462,10	Kg/día
Sequedad prevista:	20,00	20,00	%
Fangos producidos diarios deshidratados:	3,67	2,31	T/día
Nº de días al año:	164,00	165,00	d/año
Fangos anuales:	601,35	381,24	T/año

Coste de gestión de fangos aplicación agrícola		
. Coste gestión	6,00	€ /T
. Coste transporte	9,00	€ /T
. Coste total	15,00	€ /T
Coste anual	14.738,80	€ /año
Coste unitario	0,01376	€ /m^3

Costes de evacuación de residuos

	€/año	€ /m^3
Residuos de desbaste:	784,22	0,00066
Arena:	2.614,07	0,00220
Grasas:	4.455,80	0,00375
Retirada de fangos(no funcionando la elim.fósforo	1.747,94	0,01491
Retirada de fangos(funcionando la elim.fósforo):	14.738,80	0,01376

€ /año.

Total residuos sólidos	24.340,83	

€ /m^3

Ratio residuos sólidos	0,02049	

7. CÁLCULO DE COEFICIENTES DEL CANON

7.1. GASTOS FIJOS

	Año actual Euros/año	Año tipo Euros/año
Gastos iniciales	0,00	0,00
Gastos de mantenimiento y conservación	8.600,00	22.650,00
Gastos de personal	100.450,00	100.450,00
Gastos de energía eléctrica	19.993,78	19.993,78
Gastos administrativos y varios	14.560,00	14.110,00
TOTAL GASTOS FIJOS EJECUCIÓN MATERIAL AL AÑO	**143.603,78**	**157.203,78**

Año actual

$$\text{Coeficiente F} = \frac{143.603{,}78 \text{ Euros/año}}{12 \text{ meses/año}} = 11.966{,}98 \text{ Euros/mes}$$

Año tipo

$$\text{Coeficiente F} = \frac{157.203{,}78 \text{ Euros/año}}{12 \text{ meses/año}} = 13.100{,}31 \text{ Euros/mes}$$

7.2. GASTOS VARIABLES

	Año actual Euros/año	Año tipo Euros/año
Gastos de Energía Eléctrica	34.857,89	42.588,71
Gastos de Reactivos Químicos	7.896,07	17.362,07
Gastos de Evacuación Residuos	18.059,88	24.340,83
TOTAL GASTOS VARIABLES EJECUCIÓN MATERIAL AL AÑO	**60.813,84**	**84.291,60**

Año actual

Caudal = 1,00 x (3.533,05 x 182,00 + 2.080,32 x 183,00)= 1.023.714,36 m^3/año

$$\text{Coeficiente V} = \frac{60.813,84 \text{ Euros/año}}{1.023,71} = 59,41 \text{ Euros/1.000 } m^3$$

Año tipo

Caudal = 1,00 x (3.983,73 x 182,00 + 2.531,00 x 183,00)= 1.188.212,56 m^3/año

$$\text{Coeficiente V} = \frac{84.291,60 \text{ Euros/año}}{1.188,21} = 70,94 \text{ Euros/1.000 } m^3$$

7.3. GASTO TOTAL POR M^3 DE AGUA TRATADA

Año actual

Gastos fijos por 1000 m^3 de agua tratada	140,28 €
Gastos variables por 1000 m^3 de agua tratada	59,41 €
Gastos totales por 1000 m^3 de agua tratada	199,68 €

Año tipo

Gastos fijos por 1000 m^3 de agua tratada	132,30 €
Gastos variables por 1000 m^3 de agua tratada	70,94 €
Gastos totales por 1000 m^3 de agua tratada	203,24 €

8. ETAPA DE PUESTA EN MARCHA Y PERIODO DE PRUEBAS

La etapa de puesta en marcha tiene como objeto comprobar que todas las instalaciones construidas funcionan de forma continuada con los rendimientos y consumos previstos para los que han sido diseñados en el proyecto constructivo y de conformidad con las Especificaciones Técnicas de los equipos instalados, optimizando consumos de reactivos y de energía y minimizando el volumen de subproductos.

Los trabajos objeto de fase de puesta en marcha se extienden a todos los elementos e infraestructuras definidos en el proyecto constructivo, siendo la adjudicataria de las obras la responsable de aportar los medios humanos técnicos, materiales y de todo tipo que se requieran para abordar las tareas siguientes:

- Puesta en marcha y ajustes de procesos unitarios y de secuencias de control.
- Control analítico de parámetros de la línea de agua, fango y gas para ajuste de procesos y acreditación de resultados.
- Operación, mantenimiento y conservación.
- Redacción de informe de puesta en marcha.

La fase de puesta en marcha y pruebas de funcionamiento tendrá una duración total de seis (6) meses.

8.1. EQUIPO HUMANO

La empresa adjudicataria de la realización de las obras de ampliación será la responsable de asignar a la fase de puesta en marcha los medios humanos y la plantilla necesaria para el cumplimiento de los trabajos encomendados durante la fase de puesta en marcha compuesta como mínimo, por dos (2) personas de la siguiente clasificación profesional:

- Un (1) jefe de puesta en marcha
- Un (1) oficial electromecánico

Este equipo se organizará junto con el personal de operación y mantenimiento de la empresa explotadora de las instalaciones de forma que se asegure la presencia de personal durante mañana y tarde en días laborales y de mañana los sábados, domingos y festivos en función de necesidades, mientras dure el periodo de la puesta en marcha.

8.2. GASTOS POR CUENTA DEL ADJUDICATARIO

Dentro de los gastos anteriormente expuestos en el estudio de costes de explotación, para la puesta en marcha únicamente se considerarán los siguientes a cargo del adjudicatario para la realización de las obras de ampliación:

- Gastos fijos
  - Gastos de mantenimiento y conservación
  - Gastos de personal específico asignado
  - Gastos varios

- Gastos variables
  - Gastos de reactivos

Los gastos de energía eléctrica, agua potable y retirada y evacuación de residuos correrán a cargo de la empresa explotadora de las instalaciones.

8.3. COSTES DE LA ETAPA DE PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

A continuación, se incluyen los costes para la etapa de puesta en marcha y pruebas de funcionamiento.

8.3.1. Gastos fijos

8.3.1.1. Gastos de mantenimiento y conservación

	Euros Puesta en marcha
Mantenimiento de Uso (MUS)	850,00
Mantenimiento Preventivo	1.000,00
Mantenimiento Correctivo	600,00
Mantenimiento Modificativo	600,00
Mantenimiento Energético y Ambiental	300,00
Conservación (Obra Civil, viales, jardinería)	950,00
TOTAL Gastos de Mantenimiento y conservación en puesta en marcha	**4.300,00**

8.3.1.2. Gastos de personal

Tal y como se ha comentado anteriormente para la realización de la puesta en marcha de las instalaciones se propone como personal mínimo por parte del adjudicatario de las obras a un jefe de puesta en marcha y un oficial electromecánico, que se apoyarán en el personal de la empresa explotadora de las instalaciones.

	EUROS
- Jefe de Puesta en Marcha	30.000,00
- 1,00 Oficial de puesta en marcha	13.725,00
TOTAL GASTOS DE PERSONAL PUESTA EN MARCHA	**43.725,00**

8.3.1.3. Gastos de energía eléctrica. Termino de potencia

Los gastos de energía eléctrica de las instalaciones durante la puesta en marcha no se consideran aquí , pues se entiende que deberán correr a cuenta del explotador de las instalaciones.

TOTAL GASTOS ENERGÍA ELÉCTRICA
TÉRMINO DE POTENCIA **0,00 Euros**

8.3.1.4. Gastos varios

Se indican a continuación los valores considerados por este concepto y que son válidos para la puesta en marcha de las instalaciones. El agua potable correrá a cargo del explotador de la planta.

	Euros puesta en marcha
Material de oficina	50,00
Teléfono	150,00
Asesorías varias	180,00
Material fungible de laboratorio	75,00
Reactivos laboratorio	150,00
Analítica del agua bruta, tratada y fangos*	2.700,00
Herramientas personal	75,00
Equipos de medida	75,00
Ropa de trabajo	100,00
Formación de Personal	0,00
Seguridad y Salud	125,00
Furgoneta Renault Kangoo	3.600,00
Ayuda técnica, proceso	1.200,00
Varios	100,00
Agua potable	0,00
GASTOS TOTALES VARIOS	**8.580,00**

8.3.2. Gastos Variables

8.3.2.1. Energía eléctrica

Los gastos de energía eléctrica de las instalaciones durante la puesta en marcha no se consideran aquí, pues se entiende que deberán correr a cuenta del explotador de las instalaciones.

TOTAL GASTOS ENERGÍA ELÉCTRICA **0,00 Euros**
TÉRMINO VARIABLE

*En puesta en marcha se deberá hacer una analítica más continuada que en fase de explotación

8.3.2.2. Gastos de reactivos

Datos para la puesta en marcha	T. Alta	T. Baja	
Año actual (primer año)			
- Caudal medio:	3.533,054	2.080,320	m^3/día
- Fangos a secado sin elim. Biol. De fósforo:	564,490	328,190	Kg/día
- Fangos a secado con elim. Biol. De fósforo:	517,694	300,636	Kg/día
- Duración estimada de la temporada:	91,000	92,000	días

Precio unitario de productos químicos comerciales

- Polielectrolito catiónico (secado mecánico):	2,855	Euros/Kg
- Cloruro férrico (eliminación de fósforo):	0,150	Euros/Kg
- Hipoclorito sódico (desinfección):	0,180	Euros/Kg

Cloruro férrico (eliminación de fosforo sin funcionar la eliminación biológica)

Puesta en marcha	T. Alta	T. Baja	
- Caudal medio:	3.533,05	2.080,32	m^3/día
- Dosis media producto puro:	21,00	21,00	gr/m^3
- Riqueza producto comercial:	40,00	40,00	%
- Consumo diario producto comercial:	185,49	109,22	Kg/día
- Nº días al año:	10,00	10,00	días/año
- Consumo anual total:	1.854,85	1.092,17	Kg/año
- Coste producto comercial:	0,150	0,150	Euros/Kg
- Coste anual previsto:	442,05		Euros/año

Cloruro férrico (eliminación del fosforo funcionando la eliminación biológica)

Puesta en marcha	T. Alta	T. Baja	
- Caudal medio:	3.533,05	2.080,32	m^3/día
- Dosis media producto puro:	5,00	5,00	gr/m^3
- Riqueza producto comercial:	40,00	40,00	%
- Consumo diario producto comercial:	44,16	26,00	Kg/día
- Nº días al año:	81,00	82,00	días/año
- Consumo anual total:	3.577,22	2.132,33	Kg/año
- Coste producto comercial:	0,150	0,150	Euros/Kg
- Coste anual previsto:	856,43		Euros/año

Hipoclorito sódico (desinfección)

Puesta en marcha	T. Alta	T. Baja	
- Consumo diario producto comercial:	176,70	104,10	Kg/día
- Nº días al año:	7,00	7,00	días/año
- Consumo anual total:	1.236,90	728,70	Kg/año
- Coste producto comercial:	0,180	0,180	Euros/Kg
- Coste anual previsto:	353,81		Euros/año

Hipoclorito sódico (bulking reactores biológicos)

Puesta en marcha	T. Alta	T. Baja	
- Consumo diario producto comercial:	1.170,33	612,54	Kg/día
- Nº días al año:	3,00	3,00	días/año
- Consumo anual total:	3.510,99	1.837,62	Kg/año
- Coste producto comercial:	0,180	0,180	Euros/Kg
- Coste anual previsto:	962,75		Euros/año

Polielectrolito (Secado fangos sin funcionar la eliminación biológica)

Puesta en marcha	T. Alta	T. Baja	
- Peso de fangos a secado E.D.A.R.:	564,49	328,19	Kg/día
- Dosificación prevista:	5,00	5,00	Kg/TnMS
- Nº días al año:	10,00	10,00	días/año
- Consumo anual:	28,22	16,41	Kg/año
- Coste producto comercial:	2,855	2,855	Euros/Kg
- Coste anual previsto:	127,43		Euros/año

Polielectrolito (Secado fangos funcionando la eliminación biológica)

Puesta en marcha	T. Alta	T. Baja	
- Peso de fangos a secado E.D.A.R.:	517,69	300,64	Kg/día
- Dosificación prevista:	5,00	5,00	Kg/TnMS
- Nº días al año:	81,00	82,00	días/año
- Consumo anual:	209,67	123,26	Kg/año
- Coste producto comercial:	2,855	2,855	Euros/Kg
- Coste anual previsto:	950,51		Euros/año

Desodorización por carbón activo

Se estima que el coste total de reposición anual del carbón activo utilizado para las instalaciones de desodorización (Edificios de Pretratamiento y de Deshidratación y espesadores de fangos) asciende a 700 €/año.

COSTE DE REACTIVOS

	Puesta en marcha	
- Cloruro férrico (sin func. eliminación biológica del fosforo):	442,05	Euros
- Cloruro férrico (funcionando eliminación biológica del fosforo):	856,43	Euros
- Hipoclorito sódico (desinfección):	353,81	Euros
- Hipoclorito sódico (bulking reactores biológicos):	962,75	Euros
- Polielectrolito catiónico (sin func. elim. biológica del fosforo):	127,43	Euros
- Polielectrolito catiónico (funcionando elim. biológica del fosforo):	950,51	Euros
- Desodorización por carbón activo:	700,00	Euros
TOTAL COSTE REACTIVOS	**4.392,98**	**Euros**

8.3.2.3. Retirada y transporte a vertedero de residuos sólidos y lodos

Los gastos de retirada y transporte a vertedero de los residuos sólidos y lodos de las instalaciones durante la puesta en marcha no se consideran aquí, pues se entiende que deberán correr a cuenta del explotador de las instalaciones.

Costes de evacuación de residuos	**0,00**	**Euros**

8.3.3. Cálculo de los costes de la Puesta en Marcha de las instalaciones

8.3.3.1. Gastos fijos

	Puesta en marcha Euros
Gastos iniciales	0,00
Gastos de mantenimiento y conservación	4.300,00
Gastos de personal	43.725,00
Gastos de energía eléctrica	0,00
Gastos administrativos y varios	8.580,00
TOTAL GASTOS FIJOS PUESTA EN MARCHA	**56.605,00**

$$\text{Coeficiente F} = \frac{56.605{,}00 \text{ Euros/año}}{6 \text{ meses/año}} = 9.434{,}17 \text{ Euros/mes}$$

8.3.3.2. Gastos variables

	Puesta en marcha Euros
Gastos de Energía Eléctrica	0,00
Gastos de Reactivos Químicos	4.392,98
Gastos de Evacuación Residuos	0,00
TOTAL GASTOS VARIABLES PUESTA EN MARCHA	**4.392,98**

Caudal = 1,00 x (3.533,05 x 91,00 + 2.080,32 x 92,00)= 512.897,34 m^3/año

$$\text{Coeficiente V} = \frac{4.392{,}98 \text{ Euros/año}}{512{,}90} = 8{,}57 \text{ Euros/1.000 m}^3$$

8.3.3.3. Gasto total por m^3 de agua tratada

Gastos fijos por 1000 m^3 de agua tratada	110,36 €
Gastos variables por 1000 m^3 de agua tratada	8,57 €
Gastos totales por 1000 m^3 de agua tratada	118,93 €

8.3.3.4. Total gastos mensuales de puesta en marcha

	Puesta en marcha Euros
Gastos fijos de puesta en marcha	56.605,00
Gastos variables de puesta en marcha	4.392,98
TOTAL GASTOS PUESTA EN MARCHA	**60.997,98**

$$\text{Coste mensual} = \frac{60.997{,}98 \text{ Euros/año}}{6 \text{ meses/año}} = 10.166{,}33 \text{ Euros/mes}$$

Costes indirectos (6%) = 609,98 Euros/mes

TOTAL GASTOS MENSUALES PUESTA EN MARCHA 10.776,31 Euros/mes

APÉNDICE Nº 1 - TABLA DE CONSUMOS ELÉCTRICOS

Nº DEL CIRCUITO	DESIGNACIÓN	Nº UD INSTALADAS	Nº UD EN FUNCIONAMIENTO		POTENCIA MOTOR	POTENCIA ABSORBIDA MOTOR	TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO (HORAS)				ENERGÍA CONSUMIDA (KWh/DÍA)			
							ACTUAL		HORIZONTE		ACTUAL		HORIZONTE	
			ACTUAL	HORIZONTE	KW	KW	T. ALTA	T. BAJA	T. ALTA	T. BAJA	T. ALTA	T. BAJA	T. ALTA	T. BAJA
CCM1 NUEVO PRETRATAMIENTO														
A1	Tamiz sobre vertedero	1,00	1,00	1,00	0,25	0,20	0,10	0,10	0,05	0,05	0,02	0,02	0,01	0,01
A2	Compuerta aislamiento y by-pass EDAR	2,00	1,00	1,00	0,75	0,55	0,05	0,05	0,05	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03
A3	Puente grúa edificio de Pretratamiento	1,00	1,00	1,00	3,50	2,50	1,00	1,00	1,00	1,00	2,50	2,50	2,50	2,50
A4	Cuchara bivalva	1,00	1,00	1,00	2,20	1,50	0,20	0,20	0,20	0,20	0,30	0,30	0,30	0,30
A5.1	Bombas de agua bruta tipo A(**)	3,00	2,00	2,00	6,00	3,93	9,50	6,00	11,00	7,00	74,67	47,16	86,46	55,02
A5.2	Bombas de agua bruta tipo B(**)	2,00	2,00	2,00	9,00	5,81	2,00	1,00	2,50	1,50	23,24	11,62	29,05	17,43
A6	Compuertas canales desbaste y entrada desarenadores	8,00	3,00	3,00	0,75	0,55	0,50	0,50	0,50	0,50	0,83	0,83	0,83	0,83
A7	Rejas de gruesos	2,00	2,00	2,00	0,75	0,55	5,00	3,00	6,00	4,00	5,50	3,30	6,60	4,40
A8	Tornillo transportador compactador reja gruesos	1,00	1,00	1,00	1,10	0,75	5,00	3,00	6,00	4,00	3,75	2,25	4,50	3,00
A9	Tamices autolimpiables	2,00	2,00	2,00	1,50	1,10	7,00	5,00	9,00	7,00	15,40	11,00	19,80	15,40
A10	Tornillo transportador compactador tamices	1,00	1,00	1,00	1,10	1,10	7,00	5,00	9,00	7,00	7,70	5,50	9,90	7,70
A11	Ventilador extractor edificio pretratamiento	5,00	3,00	3,00	0,37	0,25	8,00	8,00	8,00	8,00	6,00	6,00	6,00	6,00
A12	Puente desarenador													
A12.1	- Traslación	2,00	2,00	2,00	0,25	0,18	8,00	6,00	8,00	6,00	2,88	2,16	2,88	2,16
A12.2	- Elevación rasquetas	2,00	2,00	2,00	0,18	0,12	2,50	2,00	2,50	2,00	0,60	0,48	0,60	0,48
A13	Bombas arenas	2,00	2,00	2,00	1,50	0,55	3,00	2,00	4,00	3,00	3,30	2,20	4,40	3,30
A14	Clasificador de arenas	1,00	1,00	1,00	0,37	0,20	4,00	3,00	5,00	4,00	0,80	0,60	1,00	0,80
A15	Soplantes desarenado(*)	3,00	2,00	2,00	3,00	1,80	16,00	16,00	16,00	16,00	57,60	57,60	57,60	57,60
A16	Electroválvulas de grasas	2,00	2,00	2,00	0,02	0,01	2,00	2,00	2,00	2,00	0,05	0,05	0,05	0,05
A17	Concentrador de grasas	1,00	1,00	1,00	0,18	0,12	5,00	4,00	5,00	4,00	0,60	0,48	0,60	0,48
A18	Ventilador desodorización(***)	1,00	1,00	1,00	15,00	12,20	12,00	10,00	12,00	10,00	146,40	122,00	146,40	122,00

(*) Todas las soplantes llevan variador de frecuencia electrónico.

(**) Llevan variador de frecuencia electrónico.

(***) Alimentación eléctrica

Nº DEL CIRCUITO	DESIGNACIÓN	Nº UD INSTALADAS	Nº UD EN FUNCIONAMIENTO		POTENCIA MOTOR	POTENCIA ABSORBIDA MOTOR	TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO (HORAS)				ENERGÍA CONSUMIDA (KWh/DÍA)			
							ACTUAL		HORIZONTE		ACTUAL		HORIZONTE	
			ACTUAL	HORIZONTE	KW	KW	T. ALTA	T. BAJA	T. ALTA	T. BAJA	T. ALTA	T. BAJA	T. ALTA	T. BAJA
A19	Compuerta reguladora caudal a tratamiento biológico	1,00	1,00	1,00	0,75	0,55	1,00	1,00	1,00	1,00	0,55	0,55	0,55	0,55
A20	Compuerta by-pass tratamiento biológico	1,00	1,00	1,00	0,75	0,55	0,20	0,20	0,20	0,20	0,11	0,11	0,11	0,11
A21	Ventilador cabina insonorización ventilador desodorización	1,00	1,00	1,00	0,18	0,15	12,00	10,00	12,00	10,00	1,80	1,50	1,80	1,50
A22	Tomamuestras refrigerado existente	1,00	1,00	1,00	0,18	0,15	24,00	24,00	24,00	24,00	3,60	3,60	3,60	3,60
A23	Polipasto eléctrico cuarto soplantes	1,00	1,00	1,00	1,84	1,50	0,05	0,05	0,05	0,05	0,08	0,08	0,08	0,08
A24	Ventilador extractor cuarto soplantes	1,00	1,00	1,00	0,37	0,25	16,00	16,00	16,00	16,00	4,00	4,00	4,00	4,00
A25	Compresor	1,00	1,00	1,00	3,00	2,40	1,00	1,00	1,00	1,00	2,40	2,40	2,40	2,40
A26	Secador frigorífico	1,00	1,00	1,00	0,55	0,44	1,00	1,00	1,00	1,00	0,44	0,44	0,44	0,44
A27	Ventilador extractor cuarto cuadros eléctricos	2,00	2,00	2,00	0,06	0,05	4,00	4,00	4,00	4,00	0,40	0,40	0,40	0,40
A28	Ventilador cabina insonorización soplantes desarenado	3,00	2,00	2,00	0,18	0,15	16,00	16,00	16,00	16,00	4,80	4,80	4,80	4,80
A29	Compuerta aislamiento pozos de bombeo	2,00	1,00	1,00	0,75	0,55	0,05	0,05	0,05	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03

Total consumo (KWh/d)=	**370,36**	**293,97**	**397,70**	**317,38**

Total potencia absorbida (KW) =	**56,56**	**56,56**	**56,56**	**56,56**

Nº DEL CIRCUITO	DESIGNACIÓN	Nº UD INSTALADAS	Nº UD EN FUNCIONAMIENTO		POTENCIA MOTOR	POTENCIA ABSORBIDA MOTOR	TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO (HORAS)				ENERGÍA CONSUMIDA (KWh/DÍA)			
							ACTUAL		HORIZONTE		ACTUAL		HORIZONTE	
			ACTUAL	HORIZONTE	KW	KW	T. ALTA	T. BAJA	T. ALTA	T. BAJA	T. ALTA	T. BAJA	T. ALTA	T. BAJA
CCM2 DESHIDRATACIÓN EXISTENTE														
B1	Espesador de fangos existente	1,00	1,00	1,00	0,25	0,12	24,00	24,00	24,00	24,00	2,88	2,88	2,88	2,88
B2	Bombas fangos a deshidratar existentes	2,00	1,00	0,00	1,50	1,20	3,50	2,30	5,00	3,60	4,20	2,76	0,00	0,00
B3	Centrífuga deshidratadora de fangos													
B3.1	- Motores accionamiento y regulación de velocidad(*)	1,00	1,00	0,00	19,00	12,00	3,50	2,30	5,00	3,60	42,00	27,60	0,00	0,00
B4	Bomba fangos deshidratados existente	1,00	1,00	0,00	5,50	2,20	3,50	2,30	5,00	3,60	7,70	5,06	0,00	0,00
B5	Alimentación Polypack existente(**)	1,00	1,00	1,00	2,20	1,10	3,50	2,30	5,00	3,60	3,85	2,53	5,50	3,96
B6	Bombas dosificadoras polielectrolito existentes	2,00	1,00	0,00	0,37	0,18	3,50	2,30	5,00	3,60	0,63	0,41	0,00	0,00
B7	Compuerta tolva fangos deshidratados existente	1,00	1,00	1,00	3,00	2,20	0,10	0,10	0,10	0,10	0,22	0,22	0,22	0,22
B8	Polipasto eléctrico existente zona deshidratación	1,00	1,00	1,00	1,84	1,50	0,05	0,05	0,05	0,05	0,08	0,08	0,08	0,08
B9	Ventilador extractor zona deshidratación existente	1,00	1,00	1,00	0,30	0,20	10,00	10,00	10,00	10,00	2,00	2,00	2,00	2,00

Total consumo (KWh/d)=	**63,56**	**43,54**	**10,68**	**9,14**

Total potencia absorbida (KW) =	**20,70**	**20,70**	**5,12**	**5,12**

(*) Llevan variador de frecuencia electrónico.

(**) Alimentación eléctrica a cuadro

Nº DEL CIRCUITO	DESIGNACIÓN	Nº UD INSTALADAS	Nº UD EN FUNCIONAMIENTO		POTENCIA MOTOR	POTENCIA ABSORBIDA MOTOR	TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO (HORAS)				ENERGÍA CONSUMIDA (KWh/DÍA)			
							ACTUAL		HORIZONTE		ACTUAL		HORIZONTE	
			ACTUAL	HORIZONTE	KW	KW	T. ALTA	T. BAJA	T. ALTA	T. BAJA	T. ALTA	T. BAJA	T. ALTA	T. BAJA
CCM3 DESHIDRATACIÓN NUEVO														
C1	Espesador de fangos nuevo	1,00	1,00	1,00	0,18	0,12	24,00	24,00	24,00	24,00	2,88	2,88	2,88	2,88
C2	Bomba fangos a deshidratar nueva(*)	1,00	0,00	1,00	2,20	1,57	3,50	2,30	5,00	3,60	0,00	0,00	7,85	5,65
C3	Centrífuga deshidratadora de fangos nueva													
C3.1	- Motores accionamiento y regulación de velocidad nuevos(*)	1,00	0,00	1,00	19,00	12,00	3,50	2,30	5,00	3,60	0,00	0,00	60,00	43,20
C4	Bomba fangos deshidratados nueva(*)	1,00	0,00	1,00	4,00	1,40	3,50	2,30	5,00	3,60	0,00	0,00	7,00	5,04
C5	Bomba dosificadora polielectrolito nueva(*)	1,00	0,00	1,00	0,37	0,18	3,50	2,30	5,00	3,60	0,00	0,00	0,90	0,65
C6	Compuerta nueva tolva fangos deshidratados	1,00	1,00	1,00	3,00	2,20	0,10	0,10	0,10	0,10	0,22	0,22	0,22	0,22
C7	Ventilador desodorización nuevo(*)	1,00	1,00	1,00	4,00	3,00	12,00	12,00	12,00	12,00	36,00	36,00	36,00	36,00
C8	Ventilador cabina insonorización ventilador desodorización	1,00	1,00	1,00	0,18	0,15	12,00	12,00	12,00	12,00	1,80	1,80	1,80	1,80

Total consumo (KWh/d)=	**40,90**	**40,90**	**116,65**	**95,44**

Total potencia absorbida (KW) =	**5,47**	**5,47**	**20,62**	**20,62**

Nº DEL CIRCUITO	DESIGNACIÓN	Nº UD INSTALADAS	Nº UD EN FUNCIONAMIENTO		POTENCIA MOTOR	POTENCIA ABSORBIDA MOTOR	TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO (HORAS)				ENERGÍA CONSUMIDA (KWh/DÍA)			
							ACTUAL		HORIZONTE		ACTUAL		HORIZONTE	
			ACTUAL	HORIZONTE	KW	KW	T. ALTA	T. BAJA	T. ALTA	T. BAJA	T. ALTA	T. BAJA	T. ALTA	T. BAJA
CUADRO GENERAL BAJA TENSIÓN EXISTENTE (CCM PRETRATAMIENTO, TRATAMIENTO BIOLÓGICO Y CLORACIÓN)														
D1	Agitador zona anóxica reactor existente linea 1	1,00	1,00	1,00	5,60	5,60	24,00	24,00	24,00	24,00	134,40	134,40	134,40	134,40
D2	Agitadores zona óxica reactor existente linea 1(*)	2,00	2,00	2,00	7,10	7,10	0,10	0,10	0,10	0,10	1,42	1,42	1,42	1,42
D3	Clarificador secundario existente	1,00	1,00	1,00	0,37	0,25	24,00	24,00	24,00	24,00	6,00	6,00	6,00	6,00
D4	Bombas existentes de fangos en exceso línea 1(**)	2,00	1,00	1,00	1,30	0,85	3,00	1,50	3,50	2,20	2,55	1,28	2,98	1,87
D5	Bombas de recirculación externa existentes línea 1	3,00	1,00	1,00	3,00	2,20	20,00	20,00	20,00	20,00	44,00	44,00	44,00	44,00
D6	Bombas dosif. hipoclorito desinfección (existentes)	2,00	1,00	1,00	0,12	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
D7	Tomamuestras refrigerado existente	1,00	1,00	1,00	0,18	0,15	24,00	24,00	24,00	24,00	3,60	3,60	3,60	3,60
D8	Ventilador extractor Edificio agua tratada (existente)	1,00	1,00	1,00	0,30	0,20	1,00	1,00	1,00	1,00	0,20	0,20	0,20	0,20
D9	Bomba achique sala de cloración	1,00	1,00	1,00	0,75	0,55	0,05	0,05	0,05	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03
D10	Bomba vaciados decantador y reactor línea 1 existente	1,00	1,00	1,00	3,00	2,20	0,05	0,05	0,05	0,05	0,11	0,11	0,11	0,11
D11	Agitador adicional zona anóxica reactor existente linea 1	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	24,00	24,00	24,00	24,00	36,00	36,00	36,00	36,00
D12	Agitador cámara anaerobia línea 1	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	24,00	24,00	24,00	24,00	36,00	36,00	36,00	36,00
D13	Electroválvula de flotantes línea 1	1,00	1,00	1,00	0,02	0,01	0,20	0,20	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
D14	Bomba de flotantes línea 1	1,00	1,00	1,00	1,30	0,59	0,50	0,50	0,50	0,50	0,30	0,30	0,30	0,30
D15	Bomba recirculación licor mezcla linea 1(***)	1,00	1,00	1,00	2,90	1,72	4,50	2,50	18,20	14,00	7,74	4,30	31,30	24,08

Total consumo (KWh/d)=	**272,35**	**267,63**	**296,34**	**288,01**

Total potencia absorbida (KW) =	**31,58**	**31,58**	**31,58**	**31,58**

(*) Normalmente no están en funcionamiento

(**) Todas las bombas llevan variador de frecuencia electrónico

(***) Alimentación eléctrica a cuadro

Nº DEL CIRCUITO	DESIGNACIÓN	Nº UD INSTALADAS	Nº UD EN FUNCIONAMIENTO		POTENCIA MOTOR	POTENCIA ABSORBIDA MOTOR	TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO (HORAS)				ENERGÍA CONSUMIDA (KWh/DÍA)			
							ACTUAL		HORIZONTE		ACTUAL		HORIZONTE	
			ACTUAL	HORIZONTE	KW	KW	T. ALTA	T. BAJA	T. ALTA	T. BAJA	T. ALTA	T. BAJA	T. ALTA	T. BAJA
CCM4 EDIFICIO SOPLANTES TRATAMIENTO BIOLÓGICO NUEVO														
E1	Soplantes(*)	3,00	2,00	2,00	30,00	24,46	14,00	8,50	19,00	12,00	684,88	415,82	929,48	587,04
E2	Ventiladores extractores cuarto soplantes	3,00	2,00	2,00	0,37	0,25	14,00	8,50	19,00	12,00	7,00	4,25	9,50	6,00
E3	Ventilador cabina insonorización soplantes	3,00	2,00	2,00	0,18	0,15	14,00	8,50	19,00	12,00	4,20	2,55	5,70	3,60
E4	Polipasto eléctrico zona soplantes	1,00	1,00	1,00	1,84	1,50	0,05	0,05	0,05	0,05	0,08	0,08	0,08	0,08
E5	Agitador cámara anaerobia línea 2	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	24,00	0,00	24,00	24,00	36,00	0,00	36,00	36,00
E6	Electroválvula de flotantes línea 2	1,00	1,00	1,00	0,02	0,01	0,20	0,20	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
E7	Bomba de flotantes línea 2	1,00	1,00	1,00	1,30	0,59	0,50	0,50	0,50	0,50	0,30	0,30	0,30	0,30
E8	Bomba de carga de hipoclorito sódico nueva	1,00	1,00	1,00	1,50	1,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11
E9	Bomba dosificadora hipoclorito para bulking (nueva)(**)	1,00	1,00	1,00	0,37	0,20	0,05	0,05	0,05	0,05	0,01	0,01	0,01	0,01
E10	Cuadro de riego (nuevo)	1,00	1,00	1,00	0,30	0,24	0,10	0,10	0,10	0,10	0,02	0,02	0,02	0,02
E11	Válvulas regulación de aire a reactores	2,00	2,00	2,00	0,37	0,25	0,10	0,10	0,10	0,10	0,05	0,05	0,05	0,05
E12	Ventilador extractor cuarto cuadros eléctricos	2,00	2,00	2,00	0,060	0,050	2,00	2,00	2,00	2,00	0,20	0,20	0,20	0,20
E13	Bomba de carga de cloruro férrico	1,00	1,00	1,00	1,50	1,10	0,10	0,10	0,20	0,20	0,11	0,11	0,22	0,22
E14	Bombas dosificadoras cloruro férrico(**)	3,00	2,00	2,00	0,12	0,06	4,00	2,00	16,00	10,00	0,48	0,24	1,92	1,20
E15	Agitador zona anóxica reactor nuevo linea 2	2,00	2,00	2,00	1,50	1,50	24,00	24,00	24,00	24,00	72,00	72,00	72,00	72,00
E16	Agitadores zona óxica reactor nuevo linea 2(***)	2,00	2,00	2,00	4,00	4,00	0,10	0,10	0,10	0,10	0,80	0,80	0,80	0,80
E17	Bombas dosif. hipoclorito desinfección (nuevas)(**)	2,00	1,00	1,00	0,12	0,06	0,02	0,01	0,05	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
E18	Bomba recirculación licor mezcla linea 2 (nueva)(**)	1,00	1,00	1,00	2,90	1,72	4,50	2,50	18,20	14,00	7,74	4,30	31,30	24,08
E19	Bombas de fangos en exceso línea 2 (nuevas)	2,00	1,00	1,00	1,30	0,92	3,00	1,50	3,50	2,20	2,76	1,38	3,22	2,02

(*) Todas las soplantes llevan variador de frecuencia electrónico

(**) Todas las bombas llevan variador de frecuencia electrónico

(***) Normalmente no están en funcionamiento

Nº DEL CIRCUITO	DESIGNACIÓN	Nº UD INSTALADAS	Nº UD EN FUNCIONAMIENTO		POTENCIA MOTOR	POTENCIA ABSORBIDA MOTOR	TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO (HORAS)				ENERGÍA CONSUMIDA (KWh/DÍA)			
							ACTUAL		HORIZONTE		ACTUAL		HORIZONTE	
			ACTUAL	HORIZONTE	KW	KW	T. ALTA	T. BAJA	T. ALTA	T. BAJA	T. ALTA	T. BAJA	T. ALTA	T. BAJA
E20	Bombas de recirculación externa línea 2 (nuevas)(*)	3,00	1,00	1,00	1,30	0,97	20,00	20,00	20,00	20,00	19,40	19,40	19,40	19,40
E21	Grupo de agua a presión(**)	1,00	1,00	1,00	3,00	2,50	0,02	0,02	0,02	0,02	0,05	0,05	0,05	0,05
E22	Filtro autolimpiable	1,00	1,00	1,00	0,18	0,12	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
E23	Electroválvula filtro	1,00	1,00	1,00	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
E24	Sistema rayos UV agua industrial	1,00	1,00	1,00	1,500	0,850	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
E25	Bombas vaciados decantador y reactor línea 2 nuevas	2,00	2,00	2,00	3,000	2,200	0,20	0,20	0,30	0,30	0,88	0,88	1,32	1,32

Total consumo (KWh/d)=	**837,09**	**522,57**	**1.111,70**	**754,52**

Total potencia absorbida (KW) =	**79,24**	**79,24**	**79,24**	**79,24**

(*) Todas las bombas llevan variador de frecuencia electrónico
(**) Alimentación eléctrica a cuadro

DESIGNACIÓN	Nº UD INSTALADAS	Nº UD EN FUNCIONAMIENTO		POTENCIA MOTOR	POTENCIA ABSORBIDA MOTOR	TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO (HORAS)				ENERGÍA CONSUMIDA (KWh/DÍA)			
						ACTUAL		HORIZONTE		ACTUAL		HORIZONTE	
		ACTUAL	HORIZONTE	KW	KW	T. ALTA	T. BAJA	T. ALTA	T. BAJA	T. ALTA	T. BAJA	T. ALTA	T. BAJA
VARIOS													
Control	1,00	1,00	1,00	5,00	1,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00
Laboratorio	1,00	1,00	1,00	5,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Taller	1,00	1,00	1,00	10,00	2,50	0,50	0,50	0,50	0,50	1,25	1,25	1,25	1,25
Tomas de corriente	4,00	1,00	1,00	5,50	4,00	0,50	0,50	0,50	0,50	2,00	2,00	2,00	2,00
Alumbrado exterior	1,00	1,00	1,00	8,00	3,00	10,00	10,00	10,00	10,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Alumbrado interior	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Aire acondicionado y calefacción	1,00	1,00	1,00	6,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	12,00	12,00	12,00	12,00
					Total consumo (KWh/d)=					**77,25**	**77,25**	**77,25**	**77,25**
					Total potencia absorbida (KW) =					**16,50**	**16,50**	**16,50**	**16,50**
					TOTAL CONSUMO EDAR (KWh/d) =					**1.661,50**	**1.245,86**	**2.010,32**	**1.541,74**
					TOTAL POTENCIA ABSORBIDA EDAR (KW)=					**210,05**	**210,05**	**209,62**	**209,62**

ANEJO 20 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 5
2. PRECIOS ELEMENTALES 5
2.1 COSTE HORARIO DE LA MANO DE OBRA 5
2.1.1 INTRODUCCIÓN 5
2.1.2 RETRIBUCIONES SEGÚN CONVENIO 5
2.1.3 CÁLCULO DEL COSTE HORARIO 6
2.1.4 PRECIOS SIMPLES.- MANO DE OBRA 7
2.2 COSTE DE LOS MATERIALES 8
2.3 COSTE DE LA MAQUINARIA 20
PRECIOS AUXILIARES 22
3. PRECIOS DESCOMPUESTOS 23
3.1 COSTE DIRECTO DE LA OBRA 27
3.2 COSTES INDIRECTOS 37
3.2.1 COSTES INDIRECTOS DE PERSONAL 37
3.2.2 GASTOS GENERALES DE LA OBRA 37
3.2.2.1 Gastos generales variables 37
3.2.2.2 Gastos generales fijos 38
3.3 PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS 38
3.3.1 PORCENTAJE DE K1 DE COSTES INDIRECTOS 38
3.3.2 PORCENTAJE DE K2 DE COSTES INDIRECTOS 39
3.3.3 RESUMEN 39
3.4 PRECIOS DESCOMPUESTOS 39

1 INTRODUCCIÓN

El objeto del anejo es determinar los precios adecuados para la ejecución de las obras descritas en el mismo, sobre la base de:

- El precio de mano de obra derivados del Convenio Colectivo del sector de la construcción de la provincia, modificados de acuerdo con las particularidades de las obras descritas en el proyecto.
- El precio de los materiales, considerado puesto en obra.
- El coste de la maquinaria.
- Los rendimientos de mano de obra y maquinaria, de acuerdo con el Programa de Trabajos desarrollado en el anejo nº 21 de este documento.

2 PRECIOS ELEMENTALES

2.1 COSTE HORARIO DE LA MANO DE OBRA

2.1.1 Introducción

Los costes horarios de las diferentes categorías laborales contempladas en el presente Anejo se han obtenido aplicando la fórmula tipo que se indica en la Orden de 21 de Mayo de 1.979 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, publicada en el BOE número 127 de 28 de Mayo, sobre aplicación de los artículos 67, 68 y 76 del Reglamento General de la Ley de Bases de Contratos del Estado. Esta fórmula es la siguiente:

C = 1.40 A + B

En la que:

- C, en euros por hora, expresa el coste horario para la empresa
- A, en euros por hora, es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente
- B, en euros por hora, es la retribución total del trabajador de carácter no salarial, por tratarse de indemnizaciones de los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc.

El cálculo de los diferentes conceptos retributivos aplicables a las distintas categorías profesionales estudiadas se ha realizado de acuerdo a lo establecido en el Convenio Colectivo Vigente de Trabajo de Construcción y Obras Públicas para Huelva y su provincia de fecha 05/06/2020 en el que se incluye la revisión salarial efectuada para el año 2020 y 2021.

2.1.2 Retribuciones según convenio

- De carácter salarial
  - Salario Base

Según la tabla incluida en el Anexo II del Convenio. En el Convenio se señala que las cuantías indicadas se devengarán por jornada laboral, entendiendo en ella incluida los festivos, en proporción a los días realmente trabajados. En nuestro caso, pues, 335 días, resultado de restar a los 365 días anuales los 30 días naturales correspondientes a vacaciones.

- Antigüedad

  El Convenio establece una escala donde se indica la cuantía que se aplicará por este concepto según los años de permanencia del operario en la empresa. Dada la movilidad del personal que existe en el sector de la construcción, a efectos de los cálculos que se realizan en este Anejo, se ha considerado aplicable este epígrafe al Capataz y al Oficial de 1ª, considerando que el resto de trabajadores será personal eventual de la zona que se contratará durante el período estimado de ejecución de las obras.

- Plus de asistencia y actividad

  En el Convenio se señala que se devengará por cada día efectivamente trabajado. Establece para el año 2021 un número de horas trabajadas de 1736, que se distribuirán en jornadas semanales ordinarias de 40 horas, de lunes a viernes. Por tanto, la jornada diaria ordinaria se cifra en 8 horas, y el número de días trabajados será igual a 217 días.

- Gratificaciones extraordinarias

  El Convenio indica que serán dos las gratificaciones extraordinarias.

- Vacaciones

  Tendrán una duración de 30 días naturales en todos los casos. La retribución por este concepto, fijada en el Convenio, es para las diferentes categorías idéntica a la expresada en el apartado anterior para cada gratificación extraordinaria.

- De carácter extrasalarial e indemnizatorio y asistencial
  - Plus extrasalarial de transporte
  - Dietas
  - Indemnización por muerte por accidente laboral o incapacidad derivada de accidente laboral.
  - Desgaste de herramientas

2.1.3 Cálculo del coste horario

A continuación, se adjunta tabla resumen con los resultados obtenidos:

(A) RETRIBUCIONES DE CARÁCTER SALARIAL						
CONCEPTO	Capataz	Oficial 1ª	Oficial 2ª	Ayudante	Peón Especial	Peón Ordinario
Salario base	18.322,15	17.689,43	17.082,67	16.579,53	16.220,82	15.806,45
Antigüedad	284,68	272,14	0	0	0	0
Gratificaciones extraordinarias	3.481,70	3.319,70	3.167,96	3.036,44	2.943,72	2.836,06
Vacaciones	1.740,85	1.659,85	1.583,98	1.518,22	1.471,86	1.418,03
TOTAL	23.829,38	22.941,12	21.834,61	21.134,19	20.636,40	20.060,54
TOTAL COSTE SALARIAL (1.736 horas/año)	13,73	13,21	12,58	12,17	11,89	11,56
(B) RETRIBUCIONES DE CARÁCTER NO SALARIAL						
Plus extrasalarial de transporte	1.039,43	1.039,43	1.039,43	1.039,43	1.039,43	1.039,43
Dietas	7.295,54	7.295,54	2.078,86	2.078,86	2.078,86	2.078,86
Indemnización por muerte o accidente	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5
Desgaste de herramientas	0	0	450	450	450	450
TOTAL	8.398,47	8.398,47	3.631,79	3.631,79	3.631,79	3.631,79
TOTAL COSTE NO SALARIAL (1.736 h/año)	4,84	4,84	2,09	2,09	2,09	2,09
(C) COSTE HORARIO TOTAL	**18,56**	**18,05**	**14,67**	**14,27**	**13,98**	**13,65**

2.1.4 Precios simples.- Mano de obra

A continuación, se adjunta tabla con los precios de mano de obra considerados en los descompuestos de las distintas unidades de obra que componen el Presupuesto del Proyecto.

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
MO0100100	Tecnico de programación	h	25,4000
MO0100200	Capataz	h	18,5600
MO0100300	Oficial 1ª	h	18,0500
MO0100320	Oficial de 1ª Montador	h	18,0500
MO0100325	Oficial de 1ª Electricista	h	18,0500
MO0100345	Oficial 1ª jardinería	h	18,0500
MO0100400	Oficial 2ª	h	14,6700
MO0100405	Oficial de 2ª Electricista	h	14,6700
MO0100500	Ayudante	h	14,2700
MO0100505	Ayudante Montador	h	14,2700
MO0100600	Peón especialista	h	13,9800
MO0100605	Peón especialista jardinero	h	13,9800
MO0100700	Peón ordinario	h	13,6500

2.2 COSTE DE LOS MATERIALES

A continuación, se adjunta tabla con los precios de los materiales considerados en los descompuestos de las distintas unidades de obra que componen el Presupuesto del Proyecto.

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
20126032	Tubería presión DN 25 PN 10	ml	0,2403
20126042	Tubería presión DN 40 PN 10	ml	1,7688
20126062	Tubería presión DN 50 PN 10	Ud	1,3913
20126072	Tubería presión DN 63 PN 10	ml	2,4026
20126092	Tubería presión DN 90 PN 10	Ud	7,1500
20133022	Tub de polietileno DN 25 PN 10	ml	0,7884
20133032	Tub de polietileno DN 32 PN 10	ml	1,6788
20133042	Tub de polietileno DN 40 PN 10	ml	2,8164
20133062	Tub de polietileno DN 63 PN 10	ml	5,7994
20134072	Tub. de polietileno DN 75 PN 4	Ud	3,5654
20134092	Tub. de polietileno DN 110 PN 4	ml	9,3899
20134142	Tub. de polietileno DN 200 PN 4	Ud	24,1000
20136052	Tub.de poliet UNE.DN 50 PN 10	ml	3,3241
20136072	Tub. de poliet. UNE.DN 75 PN 10	ml	8,9162
20136082	Tub.de poliet UNE.DN 90 PN 10	ml	9,7401
20136092	Tub. de poliet.UNE.DN 110 PN 10	Ud	15,3900
20136122	Tub. de poliet.UNE.DN 160 PN 10	ml	40,9802
20136152	Tub.de poliet UNE.DN 220 PN 10	ml	57,0000
20136172	Tub.de poliet UNE.DN 280 PN 10	ml	79,0600
20151022	Tubería acero inox. DN 20	ml	6,4475
20151032	Tubería acero inox. DN 25	ml	9,0905
20151042	Tubería acero inox. DN 32	ml	12,3829
20151052	Tubería acero inox. DN 40	ml	13,1739
20151072	Tubería acero inox. DN 65	ml	30,6932
20151082	Tubería acero inox. DN 80	Ud	33,2653
20151092	Tubería acero inox. DN 100	ml	55,6878
20151102	Tubería acero inox. DN 125	ml	72,2306
20151112	Tubería acero DN 150	ml	64,9733
20151122	Tubería acero inox. DN 200	ml	130,0606
20151132	Tubería acero inox. DN 250	Ud	180,5000
20151162	Tubería acero inox. DN 400	Ud	307,0189
20170012	Colector de unión de tuberías	Ud	1.023,9410
20170052	Colector individual de impulsión bombeo de flotantes	Ud	167,1213
20170062	Colector individual de impulsión bombeo fangos en exceso	Ud	174,4911
20170132	Colector individual de impulsión bombeo de agua bruta	Ud	1.204,9135
2017018N2	Colector individual de impulsión DN 150	Ud	819,7073

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
20170222	Colector individual de impulsión	Ud	882,3200
20170262	Colector general de impulsión bombeo de fangos en exceso	Ud	620,8224
20170302	Colector general de impulsión	Ud	1.850,0000
2017038N2	Colector general de impulsión bombeo recirculacion de fangos	Ud	1.463,2509
20171872	Colector de aspiración individual de bomba arenas	Ud	261,6241
20171972	Colector individual de impulsión bomba arenas	Ud	290,5365
20172472	Colector individual de aspiración nueva bomba fangos espesados	Ud	255,3776
20172612	Colector individual de impulsión nueva bomba fangos espesados	Ud	338,7201
20172642	Colector individual de impulsión almacenamiento de fangos	Ud	627,2403
20173042	Colector de impulsión de las tres soplantes	Ud	889,8224
2017330N2	Colector de impulsión general 3 soplantes	Ud	4.304,1616
20173422	Colector de vaciado AISI-316	Ud	471,7758
20173432	Colector de vaciado DN 200	Ud	694,1284
20174212	Carrete construido en PVC	Ud	33,7186
20174222	Colector construido mediante tubería	Ud	73,5495
20174372	Colector de purga de grasas	Ud	939,3587
20174432	Colector alojamiento del medidor en PEAD DN 355/260	Ud	1.575,6291
20174452N	Colector de alojamiento caudalímetro PEAD PN6	Ud	1.445,9913
20174652	Colector individual de impulsión bombeo de agua bruta	Ud	1.675,4956
20205042	Carrete pasamuros DN:65	Ud	62,9200
20205062	Carrete pasamuros DN:100	Ud	118,6611
20205082	Carrete pasamuros DN 150	Ud	212,0603
20205092	Carrete pasamuros DN:200	Ud	267,5500
20205102	Carrete pasamuros DN:250	Ud	393,2500
20205132	Carrete pasamuros DN:400	Ud	658,2206
20206062	Carrete pasamuros DN:100	Ud	138,6650
20207122	Pasamuros PEAD liso-liso DN 160	Ud	129,8465
20207172	Pasamuros PEAD liso-liso DN 250	Ud	390,3203
20207212	Pasamuros PEAD DN 355 liso-liso	Ud	502,6157
20207232	Pasamuros PEAD liso-liso DN 500	Ud	843,6872
20215422	Junta desmonta DN:65	Ud	137,6706
20215432	Junta desmonta DN:80	Ud	130,5518
20215442	Junta desmonta DN:100	Ud	206,3272
20215462	Junta desmonta DN 150	Ud	164,1642
20215472	Junta desmonta DN 200	Ud	336,9659
20215482	Junta desmonta DN:250	Ud	329,7919
20216032	Junta dilatac. DN:125	Ud	299,9369
20216042	Junta dilatac. DN:150	Ud	380,8970
20216052	Junta dilatac. DN:200	Ud	398,0660
20216062	Junta dilatac. DN:250	Ud	549,3300
20301032	Válv.compuerta DN: 65	Ud	45,5570

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
20301042	Válv.compuerta DN: 80	Ud	62,4651
20301052	Válv.compuerta DN:100	Ud	72,2275
20301072	Válv.compuerta DN 150	Ud	138,9867
20301082	Válv.compuerta DN: 200	Ud	246,6471
20301092	Válv.compuerta DN: 250	Ud	534,4100
20307232	Válv.retenci.DN:25	Ud	17,9145
20311032	Válvula mariposa DN: 65; PN: 10	Ud	65,8933
20311062	Válvula mariposa DN: 125; PN: 10	Ud	188,8780
20311072	Válvula mariposa DN: 150; PN: 10	Ud	201,9065
20311082	Válvula mariposa DN: 200; PN: 10	Ud	321,5903
20320202	Válvula de diafragma DN 150.	Ud	6.492,3287
20321492	Válvula mariposa DN 150 PN: 0,2		167,2300
20321502	Válvula mariposa DN 100 PN:0,2	Ud	172,8800
20321512	Valvula mariposa DN 150 PN: 0,2	Ud	198,4400
20321552	Válvula mariposa DN 400 PN: 0,2	Ud	565,2600
20321572	Válvula mariposa DN 600 PN: 0,2	Ud	821,6900
20322232	Válvula de bola; DN 20	Ud	5,6139
20322242	Válvula de bola; DN 25;	Ud	7,8677
20322252	Válvula de bola DN 32	Ud	13,1235
20322262	Válvula de bola, DN 40; PN: 16	Ud	15,4851
20323052	Válvula de manguito; DN 100	Ud	176,6840
20327032	Válvula de bola DN: 25; PN: 16	Ud	7,5262
20327062	Válvula de bola DN: 50; PN: 16	Ud	7,5146
20327072	Válvula de bola DN: 63; PN: 16	Ud	22,4275
20329262	Válvula de pie DN 50	Ud	29,9845
20339522	Válvula de guillotina.	Ud	2.164,9968
20355062	Válvula retención DN: 50; PN: 10	Ud	9,5060
2035507N2	Válvula retención DN: 63; PN: 10	Ud	49,6564
20355222	Válvula retención DN: 65; PN: 10 Kg/cm2	Ud	72,0878
20355232	Válvula retención DN: 80; PN: 10 kg/cm2	Ud	102,3506
20355242	Válvula retención DN: 100; PN: 10 kg/cm2	Ud	155,4485
20355262	Válvula retención DN: 150; PN: 10 kg/cm2	Ud	201,5528
20355272	Válvula retención DN: 200; PN: 10 kg/cm2	Ud	394,7847
20355282	Valvula retencion DN: 250; PN: 10 kg/cm2	Ud	650,2217
20360012	Boca de riego tipo JARDIN	Ud	144,6956
20360032	Programador electrónico para riegos	Ud	162,4500
20361022	Electroválvula DN 3/4"	Ud	37,8697
20361042	Electroválvula DN 1 1/4"	Ud	89,9400
20361062	Electroválvula de paso DN 2"	Ud	166,9647
20365012	Válvula de alivio de arranque	Ud	555,4460
20366042	Amortiguador de pulsaciones	Ud	202,6621
20401022	Medidor de caudal de área variable	Ud	287,3402

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
20509022	Filtro autolimpiante 30 m3/h	Ud	4.127,9201
20701012	Parrilla de distribución aire de desemulsionado	Ud	999,1626
20701032	Toma de agua para limpieza de conducciones	Ud	72,0393
20701042	Conjunto de tuberías	Ud	121,4257
20701062	Caja de grasas 0,70 x 0,50 m²	Ud	890,7625
20701112	Toma de agua para limpieza DN 25	Ud	42,9880
20707012	Conjunto de tubería y accesorios	Ud	53,9575
21002012	Compuer.mural manual 0,50 x 0,50 m2	Ud	3.092,1384
21002022	Compuerta mural manual 0,40 x 0,50 m2	Ud	2.418,1948
21002052	Compuer.mural manual 0,25 x 0,25 m2	Ud	1.331,7413
21005012	Compuerta deslizante automática 0,50 x 1,00 m2	Ud	2.621,5208
21005042	Compuerta deslizante automática de 0,50 x 1,22m2	Ud	2.605,9593
21007012	Compuerta mural de regulación 0,35 x 0,35 m2	Ud	4.676,9958
21007022	Compuerta mural automática 0,50 X 0,50 m2	Ud	2.527,3342
21007032	Compuerta mural automática 1,00 X 1,00 m2	Ud	4.650,0000
21007042	Compuerta mural automática 0,70 X 0,60 m2	Ud	3.320,0000
21102012	Grupo motobomba vertical para arenas	Ud	4.736,6861
21103012	Motobomba sumergible aguabruta tipo A	Ud	4.704,6210
21103062	Bomba flotantes dec 2ª	Ud	1.375,4720
21103072	Grupo motobomba recirculación fangos	Ud	3.229,5953
21103082	Bomba sumergible fangos en exceso	Ud	1.423,3676
21103102	Grupo motobomba centrífuga	Ud	3.650,0000
21103122	Bomba sumergible recirculacion de licor mezcla	Ud	5.311,2409
21103152	Motobomba sumergible agua bruta tipo B	Ud	5.742,3736
21104022	Bomba carga cloruro. Ejecución: horizontal.	Ud	1.513,3370
21104052	Bomba carga hipoclorito sódico. Ejecución: horizontal.	Ud	1.269,2951
21105082	Grupo motobomba tornillo fangos a deshidratación	Ud	2.229,5725
21105092	Bomba Tornillo helicoidal	Ud	1.061,0000
21105112	Grupo motobomba para fangos deshidratados	Ud	6.649,4995
21106012	Grupo motobomba dosificadora.	Ud	736,4453
21106042	Bomba dosificadora hipoclorito. Pistón-membrana	Ud	1.410,5842
21106052	Grupo motobomba dosificadora. Pistón-membrana	Ud	1.403,3212
21110012	Grupo de agua a presión 20 m³/h	Ud	2.362,4161
21201012	Motosoplante desarenado	Ud	2.686,8693
21201022	Motosoplante tratamiento biológico 1400 Sm3/h	Ud	15.118,8310
21205022	Ventilador 5000 m3/h	Ud	168,8015
21205042	Ventilador extractor helicoidal 1000 Nm3/h	Ud	127,5927
21207022	Motocompresor	Ud	1.381,5244
21210022	Depósito a presión	Ud	632,0748
21302102	Parrilla de fijación, DN 150	Ud	5.285,5146
21302152	Parrilla de fijación DN 125	Ud	3.465,0115
21305022	Cabina insonorización	Ud	1.307,4390

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
21305042N	Cabina insonorización soplante 30 KW	Ud	2.348,7745
21306022	Difusor de aire de membrana	Ud	28,0597
21309032	Secador frigorífico	Ud	850,5059
21310032	Filtro separador ceramico	Ud	189,2745
21311022	Purgador	Ud	121,0407
21312112	Grupo filtro purgador	Ud	47,7075
21313012	Reductora de presión	Ud	29,1415
21316022	Cofre de PVC con tapa transparente	Ud	228,6105
21410012	Transportador compactador sólidos gruesos	Ud	8.457,5692
21410022	Transportador compactador de tornillo sin-fin solidos finos	Ud	8.457,5692
21501062	Polea manual, 500 kg	Ud	175,2300
21502012	Polipasto eléctrico 1000 Kg	Ud	3.070,7248
21502032	Polipasto eléctrico, 2000 Kg	Ud	3.666,4147
21503022	Puente grúa con polipasto eléctrico pozo de gruesos	Ud	13.256,8900
21503042	Cuchara bivalva	Ud	5.083,3764
21505012	Contenedor para recogida	Ud	482,7796
21505022	Contenedor metálico	Ud	580,9809
21505032	Acero en soportes acero al carbono	Kg	4,3369
21505042	Acero en soportes AISI-316	Kg	9,0726
21505112	Contenedor para grasas	Ud	810,0957
21506022	Tolva PRFV fangos deshidratados 15 m3	Ud	13.513,8694
21506062	Tolva de descarga de los fangos 200 x 500 mm	Ud	658,1376
21506072	Tolva de descarga de fangos	Ud	386,7552
21507012	Soporte en perfiles laminados I-220	Ud	142,1200
21507032	Soporte cuchara bivalva	Ud	987,8081
21604092	Agitador sumergido zona oxica	Ud	6.235,0000
21604102	Agitador sumergido zona anoxica	Ud	4.025,0000
21604112	Agitador sumergible 1,50 KW zona anaerobia	Ud	4.037,6416
21604142	Agitador existente en zona anoxica	Ud	888,6420
21604152	Agitador existente en zona oxica	Ud	892,4080
21701052	Manometro de esfera	Ud	195,7669
21701062	Manómetro de esfera	Ud	130,3580
21701112	Regulador de nivel	Ud	68,0274
21803042	Carril de rodadura	ml	20,4039
21803202	Toma de corriente por manguera plana.	ml	24,9642
21804012	Deflector de entrada	Ud	122,4159
21804022	Deflector salida reactores	ml	67,7201
21804062	Deflector en acero inoxidable AISI 316	ml	75,6173
21804112	Vertedero construido en AISI 316,	ml	43,5516
21901042	Depósito de almacenamiento de cloruro férrico	Ud	3.511,9889
21901082	Depósito de hipoclorito sódico de 10 m3	Ud	4.902,4430
22001012	Puente barredor	Ud	13.485,4389

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
22001112	Mecanismo para arrastre de grasas y flotantes	Ud	8.115,1588
22001142	Clasificador lavador de arenas de tornillo	Ud	8.324,6547
22002032	Mecanismo decantador secundario de gravedad	Ud	36.800,0000
22004012	Mecanismo espesador de gravedad	Ud	11.140,7970
22006012	Reja automática sólidos gruesos de 0,50 m de anchura	Ud	8.311,8614
22006062	Tamiz automático de tipo escalera	Ud	25.296,5514
22006162	Reja manual para la separación de sólidos finos	Ud	1.497,8739
22006192	Reja manual sólidos muy gruesos extraíble	Ud	1.345,1788
22006262	Tamiz continuo autolimpiable sobre vertedero	Ud	7.642,5858
22009032	Cubierta de poliester espesador	Ud	4.880,8939
22503012	Centrifuga para deshidratación	Ud	48.921,8737
22807042	Equipo de rayos UV de 20 m3/h en tubería.	Ud	5.576,3969
22902052	Conducción aire aspiración espesadores de gravedad	Ud	1.450,0000
22902062	Conductos aspiración aire desodorización Edif. Pretratamiento	Ud	7.250,0000
22902072	Conducción aire aspiración tolva	Ud	350,0000
22902082	Conducción aire aspiración zona deshidratación	Ud	1.876,0000
22905012	Equipo de desodorización carbón activo pretratamiento	Ud	42.069,2437
22905022	Equipo de desodorización carbón activo deshid.espes.tolva	Ud	16.902,4938
23001022	Extintor cargado con 3,5 kg CO2	Ud	255,3017
23001052	Salvavidas circular	Ud	30,2814
23001082	Cartel reflectante indicador	Ud	5,7274
23001092	Cartel reflectante indicador de salida	Ud	5,7274
23001102	Conjunto carteles varios	Ud	343,6818
23001132	Careta antigás visor normal con grapas	Ud	132,5585
23001262	Ducha de seguridad, lavaojos	Ud	499,1541
23001512	Detector de gases inflamables	Ud	450,0544
23001522	Central de control de marca SIEGER	Ud	450,8712
25001072	Conjunto de repuestos bombas sumergibles	Ud	499,1533
25001082	Conjunto de repuestos bombas tornillo	Ud	339,5888
25001142	Caja de 100 ud de tornillos	Ud	110,4552
25001162	Caja de 100 unidades de tuercas	Ud	34,3629
25001182	Caja de 100 unidades de arandelas	Ud	19,6417
25001192	Contactor para motor de hasta 4 KW.	Ud	20,6145
25001202	Relé térmico diferencial para motor	Ud	19,6341
25001272	Estanteria metálica de 1 m	ml	58,9227
25001382	Inversor para motor de hasta 4 KW.	Ud	41,7111
25002072	Conjunto repuestos soplantes	Ud	180,0124
26001032	Mesa para sala de control	Ud	274,9390
26001132	Armario metálico alto.	Ud	180,0126
26001152	Lámpara de mesa	Ud	20,4268
30101022	Cable RC4Z1-K 2 X 1,5 mm²	Ud	1,7138
30115102	Cable RV 0,6/1 KV 1X50 mm² Cu	ml	5,3710

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
30115142	Cable RV 0,6/1 KV 1X120 mm² Cu	ml	6,6287
30115162	Cable RV 0,6/1 KV 1X240 mm² Cu	ml	10,8246
30115192	Cable RV 0,6/1 KV 4X2.5 mm² Cu	ml	1,3199
30115202	Cable RV 0,6/1 KV 4X4 mm² Cu	ml	1,9577
30115212	Cable RV 0,6/1 KV 4X6 mm² Cu	ml	2,4638
30115232	Cable RV 0,6/1 KV 4X16 mm² Cu	ml	6,2269
30115362	Cable VV-K 0,6/1 KV 10X1.5 mm² Cu	ml	5,9316
30115382	Cable VV-K 0,6/1 KV 5X1.5 mm² Cu	ml	4,3740
30115392	Cable VV-K 0,6/1 KV 4X1.5 mm² Cu	ml	3,5284
30115481	Cable VV-K 0,6/1 KV 6X1.5 mm² Cu	ml	4,6812
30118191	Cable RV 0,6/1 KV 3X2.5 mm² Cu	ml	2,8249
30121011	Cable RVKV-K 3X2,5/2,5 mm² Cu	ml	5,0437
30121021	Cable RVKV-K 3X4/4 mm² Cu	Ud	6,1130
30121092	Cable RVKV-K 3x6/6 mm² Cu	Ud	7,4639
30121112	Cable RVKV-K 3X16/16 mm² Cu	Ud	9,6186
30121122	Cable RVKV-K 3X25/16 mm² Cu	Ud	15,5174
30203082	Monitor de sinóptico 32"	Ud	1.516,9497
30204022	Cuadro servicios auxiliares.	Ud	751,5389
30204062	Caja de fila 12 módulos	Ud	202,0481
30210012	Cuadro distribución en centro transf. (CGD)	Ud	29.700,0000
30212012	Pequeños material para arreglos del grupo existente	Ud	750,0000
30213012	Centro de control de motores (CCM 1)	Ud	47.435,4900
30213022	Centro de control de motores (CCM 4)	Ud	53.410,9600
30303032	Bandeja de PVC perforada 200x60 mm	Ud	19,3065
30303042	Bandeja de PVC perforada 300x60 mm	ml	24,3575
30401012	Tubo de acero galvanizado	Ud	4,0921
30401022	Tubo de acero galvanizado	Ud	5,0921
30403012	Tubo de PVC rígido pg 16 m-20	Ud	2,8928
30404032	Tubo de PVC rígido 110 mm diámetro	Ud	7,1018
30404052	Tubo de PVC rígido 90 mm diámetro	Ud	4,9939
30501012	Caja de distribución con bornas	Ud	7,7400
30501492	Caja estanca con dos pulsadodores	Ud	41,2594
30904022	Conjunto de pequeño material	Ud	341,7801
31702122	Luminaria estanca fluorescente	Ud	53,7451
31704042	Luminaria industrial tipo CR-250 h	Ud	109,8562
31710012	Aparato autonomo de emerg	Ud	43,3085
31716012	Toma de corriente cetact 2p+t	Ud	23,4111
31716212	Toma de corriente cetact 3p+t	Ud	53,8814
31801202	Punto de luz, formado por báculo 1 brazo	Ud	270,1283
31804022	Punto de luz, formado por bábulo 2 brazos	Ud	703,0725
31808032	Punto de luz, formado por brazo mural	Ud	206,2379
31905012	Red de tierra general	Ud	980,3648

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
33001012	Automata PLC1 (CCM1)	Ud	15.014,9999
33001022	Automata PLC3 (CCM4)	Ud	14.765,0762
33001032	Automata PLC2 (CBT existente)	Ud	14.677,2065
33001052	Ordenador HP o similar	Ud	691,4813
33001062	Programación y puesta en marcha	Ud	1.188,9467
33001212	Impresora de inyección.	Ud	212,1837
3300122	Impresora matricial	Ud	143,2297
33101022	Alimentación ininterrumpida (SAI)	Ud	613,9429
33101102	Suministro de material de 350 ml cable de fibra óptica multimodo	Ud	3.140,2661
40101012	Equipo medida de caudal agua bruta aliviada	Ud	9.465,4745
40101052	Equipo medida de caudal en vertedero	Ud	939,0059
40102012	Caudalímetro. DN:65	Ud	906,4107
40102072	Equipo medida DN: 150	Ud	1.616,1378
40102082	Equipo medida, DN: 250	Ud	1.877,5126
40103162	Caudalímetro por efecto térmico	Ud	2.168,5577
40104062	Equipo para medida de pH en canal abierto	Ud	1.306,0637
40105042	Medida de conductividad	Ud	1.180,0227
40105102	Equipo para medida de redox en canal	Ud	718,0358
40106032	Medida de oxígeno disuelto	Ud	1.558,9382
40107022	Equipo de medida de la temperatura en canal abierto	Ud	227,7664
40109012	Equipo medida concentración de sólidos	Ud	3.339,4076
40112102	Equipo medida de nivel ultrasónico.	Ud	847,8120
4011210A2	Equipo medida de nivel de manto de fangos	Ud	7.178,8209
40112152	Equipo de medida de nivel radar	Ud	968,5581
40112172	Equipo de medida de nivel radar	Ud	968,5581
40113122	Medida de presión en tubería	Ud	433,8367
40115022	Equipo para medida de turbiedad	Ud	2.950,0660
40116012	Variador de frecuencia 7,50 KW	Ud	1.570,0000
40116032	Variador de frecuencia 0,37 KW	Ud	366,2314
40116042	Variador de frecuencia 11,00 KW	Ud	1.862,5470
40116052	Variador de frecuencia 2,20 KW	Ud	825,0000
4011608N2	Variador de frecuencia 30 KW	Ud	3.516,7903
40116092	Variador de frecuencia de 3,00 KW	Ud	915,0000
40116142	Variador de frecuencia 2,20 KW	Ud	840,5663
40116162	Variador de frecuencia de 0,37 KW	Ud	431,2065
40116252	Variador de frecuencia 4,00 KW	Ud	884,1876
40116302	Variador de frecuencia 5,50 KW	Ud	1.089,3498
GR.021	Tierra y piedras	t	0,6500
GR.031	Hormigón	m³	10,2300
GR.041	Mezclas bituminosas	m³	10,2300
GR.051	Envases de madera	m³	7,9800

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
GR.061	Envases de plástico	m³	7,9800
GR.071	Envases de papel y cartón	m³	7,9800
GR.081	Hierro y acero	t	6,1300
GR.091	Otros residuos	t	122,7400
GR.101	Limpieza y terminación de las obras	Ud	2.045,7037
GRA.011	Clasificación de residuos	m³	5,5660
MC0000151	F100-N (5M) Sensor capaciti	Ud	106,6300
MC0000180	Ultrasonic level meter (medida 0,2 a 6m, 0-10V)	Ud	547,0900
MC000184	NEMOS N200+(4Din, 2Ain, Battery 7,2V 14Ah)	Ud	493,1700
MT0101010	Arena	Tn	7,3727
MT0101020	Arena de río 0/5 mm.	m3	8,7258
MT0101030	Arena de río D máx.=5 mm.	Tn	6,6094
MT0101040	Arena silícea	m3	11,2586
MT0101070	Grava 40/80 mm.	m3	8,7518
MT0101080	Gravilla 20/40 mm.	Tn	14,7107
MT0101100	Piedra de cantera para encachado	m3	17,2261
MT0101110	Árido grueso de machaqueo especial para capa de rodadura	Tn	4,7706
MT0101120	Árido fino de machaqueo especial para capa de rodadura	Tn	5,0742
MT0101150	Árido machaqueo 6/12 D.A.<25	Tn	7,3814
MT0101200	Escollera piedras 50-200 kg	m3	9,9500
MT0101220	Material granular	m3	8,6478
MT0102010	Zahorra artificial, husos ZA (20) / ZA (25)	m3	12,6290
MT0103020	Suelo adecuado tamaño máximo 150 mm., proc. excav.	m3	0,7700
MT0103030	Suelo seleccionado tamaño máximo 30 mm., proc. prést.	m3	3,5129
MT0103040	Suelo seleccionado tamaño máximo 30 mm., proc. excav.	m3	0,9021
MT0103070	Suelo adecuado, proc. prést.	m3	5,5686
MT0104010	Bloque hueco de hormigón, a cara vista, blanco, 40x20x20 cm.	Ud	2,0470
MT0105010	Cemento CEM I 32,5 MR	Tn	104,1721
MT0105020	Cemento CEM II/A-P 32,5	Tn	80,4840
MT0105030	Cemento CEM I 32,5	Tn	80,7963
MT0105050	Cemento CEM I 32,5 SR	Tn	98,7500
MT0105070	Cemento CEM II/B-P 32,5	Tn	99,7659
MT0105100	Cemento blanco BL-V 22,5 Granel	Tn	191,6907
MT0105120	Lechada de cemento CEM II/A-P 32,5	m3	40,1162
MT0109010	Desencofrante	L	2,0904
MT0109020	Desencofrante para encofrado metálico	L	1,4832
MT0109040	Filmógeno de curado	Kg	3,2960
MT0109060	Resina epoxi	Kg	10,4432
MT0112010	Goma 2-ECO 26/200 mm.	Kg	3,4400
MT0112020	Detonador instantáneo	Ud	1,3000
MT0112030	Cordón detonante 3 gr.	ml	0,3200
MT0201040	Malla galvanizada simple torsión ST-50/14	m2	3,2960

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
MT0201100	Poste acero galvanizado caliente D=50	ml	6,0716
MT0202110	Puntas 17x70	Kg	6,3319
MT0202120	Pequeño material	Ud	1,0842
MT0302010	Albardilla prefabricada de hormigón blanco de 50 x 20 x 4 cm	ml	8,6825
MT0302070	Alféizar de piedra artificial, de color blanco, de 30x5 cm.	ml	17,4430
MT0302090	Teja cerámica curva 40x19 cm.	Ud	0,3036
MT0303010	Panel chapa prelacada e=30 mm.	m2	25,6831
MT0303020	Tornillería y pequeño material	Ud	0,0867
MT0311050	Loseta hidráulica de color gris, lisa de 15x15 cm, en aceras	m2	12,2300
MT0313040	Resinas epoxi	m2	10,6080
MT0313080	Reposición pavimento viales e=0,25 m.	m2	27,6200
MT0314010	Liquido de curado 130	Kg	1,8649
MT0314020	Sellado de juntas 4 mm.	ml	5,0048
MT0314030	Resina sintética mezclada con arena de cuarzo	Kg	2,2899
MT0315030	Tapa circular HA h=60 D=625	Ud	13,0107
MT0335240	Tapa cuadrada hierro fundido 60x60 cm.	Ud	19,6895
MT0335260	Tapa cuadrada hierro fundido 80x80 cm.	Ud	52,3463
MT0335300	Marco y tapa circ., fund. dúctil Ø min 60 cm, D-400 peso 31 kg.	Ud	151,6200
MT0353040	Marco y rejilla de fundición 40x40 cm.	Ud	18,7007
MT0360010	Pate de polipropileno 30x25.	Ud	5,5512
MT0360020	Pate de bajada con alma y muelas de acero	Ud	5,6206
MT0401050	Hormigón para armar HA-35/P/20/I	m3	76,7196
MT0401070	Hormigón HM-20/P/10/I de consistencia plástica	m3	58,2531
MT0501010	Betún asfáltico tipo B60/70	Tn	292,3066
MT0502010	Combustible	L	0,6072
MT0504020	Emulsión tipo ECR-1	Tn	221,1816
MT0504030	Emulsión asfáltica ECI	Kg	0,2602
MT0601150	Módulo recrecido pref. H.A. Ø120 cm altura 50 cm.	Ud	56,2000
MT0601230	Módulo cónico asimét. pref. H.A. Ø(120/80) cm altura 60 cm.	Ud	86,5300
MT0601336	Losa de reducción pref. H.A. Ø(150/120)cm.	Ud	245,6800
MT0701010	Acero corrugado B 500 S	Kg	0,5638
MT0701020	Acero corrugado B 500 T	Kg	0,5898
MT0701040	Acero s 275 jr	Kg	0,7907
MT0702010	Mallazo electrosoldado 15x15 d=5	m2	1,2664
MT0702020	Equipo y elementos auxiliares para corte de acero	Ud	1,2664
MT0704010	Clavos del 10.	Kg	0,8847
MT0704020	Alambre de atar 1,3 mm.	Kg	2,7756
MT0705035	Malla 15x30x5; 1,564 kg/m2.	m2	0,9541
MT0707010	Chapa estriada de 7 mm, incluso parte proporcional de recercados	m2	56,4750
MT0708020	Barandilla acero inoxidable	ml	112,7592
MT0708030	Escalera metálica	ml	69,5724

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
MT0801010	Encofrado con chapas metálicas	m2	3,0792
MT0801020	Encofrado panel metal.5/10 m2. 50 p.	m2	2,4113
MT0801050	Encofrado y desencofrado forjado placa prefabricada	m2	7,0691
MT0801060	Madera de pino de encofrar 26 mm	m3	131,4078
MT0801070	Tabla pino M-H 22 mm. espesor	m2	6,0543
MT0802020	Molduras y berenjenos, velas, punt., cimbras, etc entre 3 y 5 m.	pp	1,3011
MT0802040	Fleje para encofrado metálico	ml	0,2862
MT0920010	Rejilla antideslizante tipo tramex de PRFV, de 8x8 mm	m2	106,6789
MT1001020	Ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm.	Ud	0,1128
MT1001060	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	Ud	0,1388
MT1001070	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7 cm.	Ud	0,0867
MT1001080	Ladrillo h. doble 25x12x8	Ud	0,0954
MT1001090	Rasillón cerámico m-h 100x25x4	Ud	0,8500
MT1003030	Placa alveolar de 25 cm de canto	m2	34,6865
MT1003040	Placa alveolar de 30 cm de canto	m2	38,9106
MT1005037	Paneles acusticos	m2	32,0930
MT1102100	Lámina PVC-P e=1,2 mm. poliést. gris	m2	12,5770
MT1201050	Junta elastomérica de estanquidad de 300 mm de ancho y e=10 mm.	ml	10,2004
MT1201090	Sella juntas con mastic asfáltico	ml	3,5717
MT1204510	Adhesivo epoxi	Kg	9,0000
MT1204530	Elastómero	Kg	10,5000
MT1204560	Fondo de junta	Ud	0,3000
MT1204680	Laminado	Kg	8,2500
MT1204690	Recubrimiento de acabado	Kg	8,2500
MT1302050	Carpintería metálica de acero galvanizado, en ventanas o puertas	m2	169,1388
MT1302070	Carpintería metálica de aluminio anodizado mate	m2	328,7365
MT1303010	Ventanas de aluminio anodizado con lamas pivotantes de luna	m2	79,4692
MT1401150	Doble acristalamiento aislante formado por dos lunas incoloras	m2	16,8358
MT1401250	Sellado silicona	ml	0,7806
MT1502026	Junta goma base pozo ench.-camp. D=1200	Ud	18,1200
MT1601020	Agotamiento con bombas de 10 a 50 kW	kWh	1,2317
MT1602050	Bomba de aspiración motor diesel de 65,5 kW e impulsor vortex	día	1.769,2100
MT1701010	Minio electrolítico	Kg	8,2410
MT1701020	Disolvente universal	Kg	5,6244
MT1704010	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	L	6,9130
MT1706020	Pintura plástica mate	L	1,8735
MT1901010	Agua	m3	0,8674
MT2000205	Material variado para instalacion de nuevos equipos	Ud	43,3689
MT2001020	Colector ovoide prefabricado de h. arm. HA-30/P/12 (70x105) S/R	ml	138,3400

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
MT2801040	Tubería de hormigón armado o chapa para hinca D=600 mm	ml	124,9000
MT2802040	Hinca de tubería de hormigón o chapa 600 mm. de diámetro	ml	494,7700
MT3001003	Tubería de UPVC para saneam., de diámetro ext. 200 mm - PN-4	ml	15,2919
MT3001005	Tubería de UPVC para saneam., de diámetro ext. 250 mm - PN-4	ml	19,5507
MT3001010	Tubería de UPVC para saneam., de diámetro ext. 315 mm - PN-4	ml	23,6881
MT3001020	Tubería de UPVC para saneam., de diámetro ext. 400 mm - PN-4	ml	38,3641
MT3002020	Tubería de UPVC, SN>= 8 kN/m2, de 300 mm. de diámetro	ml	28,9000
MT3002030	Tubería de UPVC, SN>= 8 kN/m2, de 400 mm. de diámetro	ml	36,2300
MT3002050	Tubería de UPVC, SN>= 8 kN/m2, de 600 mm. de diámetro	ml	66,5500
MT501552	Pieza de conexión de especial unión tuberia con muro	Ud	408,1468
MT501554	Pieza de conexión de especial unión entre tuberias	Ud	582,3918
MT8152050	Tubería PVC 200 mm.	ml	22,0314
MT8153050	Codo 87º m-h PVC evac. 200 mm.	Ud	10,5386
MT8154050	Manguito unión h-h PVC 200 mm.	Ud	12,3601
MT8155050	Sujección bajantes PVC 200 mm.	Ud	7,5896
MT8156010	Adhesivo para PVC	Kg	25,1800
MT8156040	Canalón visto de PVC de 200 mm de diámetro	ml	23,5753
MT8801010	Microesferas de vidrio	Kg	1,9564
MT8801020	Pintura termoplástica en caliente	Kg	3,1790
MT8805020	Bordillo recto o curvo de hormigón 20x22 cm.	ml	6,3666
MT9001020	Señalización y protección del serv. afect. de telefonía	Ud	112,8000
MT9001050	Señalización y protección del serv. afect. de agua potable	Ud	94,2400
MT9301010	Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición	m3	6,0000
MT9602020	Vigueta de hormigón prefabricado	ml	8,3962
MT9602030	Fábrica de bloques de hormigón de 9 cm.	m2	5,9415
MTUS0250N	Tubo pe100 d=250 mm,10bar	ml	66,0000
MTUS0355N	Tubo pe100 d=450 mm,10bar	ml	70,2576
MTUS0630N	Tubo pe100 d=630 mm,10bar	ml	90,2073
P01AA020	Arena de río 0/6 mm	m3	17,09
P01DW050	Agua	m3	1,2700
P28DA130	Substrato vegetal fertilizado	Kg	0,9100
P28EB110	Olea europaea 3 brazos	Ud	227,7100
P28EE260	Myrtus communis 0,4-0,6 m. cont.	Ud	1,2400
P28EH020	Lavandula spp. 30-50 cm. cont.	Ud	1,4000
P28EH510	Rosmarinus officinalis 0,2-0,3	Ud	0,9400
PVA8011	Seguimiento acústico	Ud	566,0400
PVA8012	Seguimiento calidad aguas	Ud	188,6800
PVA8013	Protección atmosférica	mes	424,5300
PVA8014	Jalonamiento de protección	ml	0,5700

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
PVA8016	Balsa decantación provisional	Ud	849,0600
PVA8101	Informe de flora y fauna	Ud	2.358,4900
PVA8102	Proyecto de Actuación Arqueológica	Ud	943,4000
PVA8202	Seguimiento arqueológico y ambiental	mes	1.415,0900
PVA8203	Escarificado y descompactación	m2	0,1400
PVA8203E	Labores de responsable ambiental	mes	1.132,0800
PVA8204	Siembra de capa herbácea	m2	0,3770
PVA8205	Relleno de gravilla y geotextil	m2	3,2500
PVA8207	Pistacea lentiscus 30-50 cm	Ud	1,0300
PVA8216	Nerium oleander 60-80 cm	Ud	12,9300
PVA8301	Seguimiento ambiental	mes	1.132,0800
PVA8302	Ensayos acústicos	Ud	2.830,1900
PVA8303	Ensayos olfatométricos	Ud	4.716,9800
PVA8304	Estudio de emisiones atmosféricas	Ud	3.301,8900
PVA8305	Seguimiento calidad aguas efluente depurado	Ud	188,6800

2.3 COSTE DE LA MAQUINARIA

Los precios simples de la maquinaria comprenden varios conceptos:

- coste horario de la misma;
- gastos de amortizaciones,
- combustibles y consumos energéticos;
- transportes a obra,
- carga y descarga de los mismos;
- montaje, instalación y desmontaje;
- mantenimiento y conservación; seguros y reparaciones;
- repercusión del servidor u operario que la manipula
- y otros costes asociados.

A continuación, se adjunta tabla con los precios de maquinaria considerados en los descompuestos de las distintas unidades de obra que componen el Presupuesto del Proyecto.

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
M05EN020	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	h	40,4400
M05PN110	Minicargadora neumáticos 40 CV	h	32,3400
M07CG010	Camión con grúa 6 t	h	43,5400
MQ0103020	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar.	h	3,7818
MQ0300010	Martillo picador 20 CV	h	1,8388
MQ0300040	Martillo manual picador neumático 9 kg	h	2,6108
MQ0300050	Martillo manual perforador hidrául.16 kg	h	4,8700

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
MQ030106	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	h	21,8926
MQ0308030	Transporte equipo de hinca	Ud	1.450,0000
MQ0400010	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	h	48,3000
MQ0400020	Excavadora hidráulica neumáticos 100 CV.	h	43,4383
MQ0400080	Retroexcavadora 50 HP	h	23,9743
MQ0400090	Retroexcavadora-cargadora 70 HP	h	40,9000
MQ0400100	Retroexcavadora s/orugas 80 CV.	h	55,5500
MQ0400130	Retro pala exc. s/neum.82 CV.	h	35,0161
MQ0400150	Retroexcavad.c/martillo rompedor	h	59,2900
MQ0401010	Cargadora sobre ruedas de 2,1 m3	h	34,2875
MQ0401020	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	h	46,5435
MQ0401030	Pala cargadora s/neumat. 102 CV.	h	46,2920
MQ0401040	Pala cargad. s/orugas de 112 CV.	h	58,7042
MQ0402010	Retrocargadora neumáticos 75 CV.	h	31,9195
MQ0402020	Retrocargadora neumáticos 100 CV.	h	45,2400
MQ0406010	Motoniveladora de 130 CV.	h	38,7978
MQ0406020	Motoniveladora de 149 KW.	h	59,6843
MQ0407010	Dumper convencional 2.000 kg.	h	4,5537
MQ0407050	Dozer cadenas D-6 140 CV	h	50,9585
MQ0407060	Dozer cadenas D-7 200 CV	h	72,1200
MQ0500030	Compactador manual	h	6,3145
MQ0500070	Rodillo vibrante manual 800 Kg.	h	4,6665
MQ0500100	Rulo autopropulsado 8/10 t.	h	38,9800
MQ0501010	Compactador vibrat. autopr. 9/12 t.	h	43,0306
MQ0501070	Compact. autopropuls. de dos cilindros vibrante de 8/14 t.	h	47,0986
MQ0501080	Compact. estático, tipo ruedas múltiples de 8/12 t.	h	45,0169
MQ0501120	Compactador neumát.autp.100 CV.	h	28,8664
MQ0602010	Camión basculante de 6 t.	h	35,4671
MQ0602020	Camión con caja basculante 4x2	h	46,5088
MQ0602030	Camión basculante de 20 t.	h	56,8913
MQ0602040	Camión basculante semiarticulado de 25 t.	h	77,6998
MQ0602100	Camión grúa de 6 t.	h	35,6753
MQ0602110	Camión grúa de 10 a 12 t.	h	51,9646
MQ0604010	Camión cisterna de 6 m3.	h	32,0757
MQ0604020	Camión con tanque para agua de 10 m3.	h	43,2909
MQ0801010	Planta móvil 20/30 m3/h.	h	69,9020
MQ0801020	Central de fabricación de hormigón 100 m3/h.	h	1,0189
MQ0802010	Hormigonera de 250 l.	h	1,1449
MQ0806010	Camión hormigonera de 6 m3.	h	55,1932
MQ0807010	Bomba de hormigón s/camión 60 CV.	h	123,1504
MQ0811010	Vibrador de aguja d=45 4 CV.	h	1,3184
MQ0900100	Planta asfáltica caliente discontinua 160 t/h	h	291,0229

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
MQ0901010	Extendedora de gravas y gravillas autopropulsada de 300 m3/h.	h	38,9106
MQ0902010	Camión cisterna bituminosa c/lanza 10.000 l.	h	36,4906
MQ0902020	Camión cisterna para riegos asf. de 10.000 l.	h	60,2915
MQ0904010	Extendedora de mezcla bituminosa sobre cadenas de 2,5 - 8 m.	h	82,7045
MQ0906010	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm.	h	149,6661
MQ1000010	Barredora autopropulsada 25 CV.	h	18,9088
MQ1000020	Barredora remolcada c/motor aux.	h	10,1322
MQ1008010	Equipo pintabanda autopro. 22 l.	h	23,8428
MQ1010125	Maquinaria a presion para limpiez de paramentos	h	11,4928
MQ1400010	Grúa automóvil 10 t.	h	36,3145
MQ1400020	Grúa automotriz 15 t.	h	49,7615
MQ1400040	Grúa sobre camión con pluma telescópica de 20 t.	h	73,9440
MQ1600	Equipo y elementos auxiliares para corte de acero	h	7,7457
MQ1600020	Motosierra gasol. L=40 cm. 1,32 CV.	h	1,7087
MQ1602030	Máquina combinada para madera.	h	0,6245
MQ1700010	Medios aux. específicos para juntas muros	Ud	2,5000
MQ1700020	Medios aux. específicos juntas solera y media caña	Ud	1,5000
MQ1701010	Medios aux. comunes imperm. integral de depósitos	Ud	1,5000
MQ2000205	Maquinarial variada para instalacion de nuevos equipos	Ud	43,3689

2.4 PRECIOS AUXILIARES

Las unidades auxiliares son aquellos conjuntos de materiales y/u operaciones que aparecen dentro de los precios descompuestos de otras, por lo que no son realmente unidades de obra. Por ello no aparecen en los Cuadros de Precios. A estas unidades no se les aplican los costes indirectos, pues esto se hace sobre la unidad de obra de la que pasan a formar parte. Se han considerado las siguientes unidades auxiliares:

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
AUX002010	Mortero de cemento (1/4) M 10	m3	62,9258
AUX002020	Mortero de cemento (1/6) M-250	m3	57,6850
AUX002030	Mortero de cemento CEM I 32,5 (1/6) M-250	m3	52,9426
AUX002050	Mortero de cemento CEM II-AP 32,5 (1/6) M-250	m3	55,0935
AUX002070	Mortero de cemento CEM I 32,5 (1/4) M-350	m3	61,0222
AUX002100	Mortero de cemento CEM I 32,5 SR (1/2) M-450	m3	82,5988
AUX002110	Mortero de cemento blanco BL-V 22,5, amasado a mano	m3	296,3568
AUX003070	Hormigón en masa tipo HM-20	m3	78,4038
AUX003090	Hormigón para armar HA-25	m3	72,3486
AUX005010	Acero B 500 S en armaduras	Kg	0,8610
AUX005020	Mallazo electrosol. 15X15 D=5	m2	1,7584
AUX005030	Malla electrosolada con alambre Ø4 mm	Kg	1,0631

AUX007010	Betún asfáltico tipo B60/70	Tn	292,7510
AUX007030	Cemento como filler de aportación	Tn	104,3129
P01HM090	Hormigón HM-20/P/40/I central	m3	63,16

A continuación se adjunta descomposición de los precios auxiliares incluidos en el Proyecto:

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
AUX002010		**m3**	**Mortero de cemento (1/4) M 10**		
MO0100500	1,5786	h	Ayudante	14,27	22,5266
MT0105070	0,3	Tn	Cemento CEM II/B-P 32,5	99,7659	29,9298
MT0101020	1,1	m3	Arena de río 0/5 mm.	8,7258	9,5984
MT1901010	0,26	m3	Agua	0,8674	0,2255
MQ0802010	0,5638	h	Hormigonera de 250 l.	1,1449	0,6455
	TOTAL PARTIDA		**62,93**		
AUX002020		**m3**	**Mortero de cemento (1/6) M-250**		
MO0100500	1,5786	h	Ayudante	14,27	22,5266
MT0105070	0,25	Tn	Cemento CEM II/B-P 32,5	99,7659	24,9415
MT0101020	1,1	m3	Arena de río 0/5 mm.	8,7258	9,5984
MT1901010	0,255	m3	Agua	0,8674	0,2212
MQ0802010	0,347	h	Hormigonera de 250 l.	1,1449	0,3973
	TOTAL PARTIDA		**57,69**		
AUX002030		**m3**	**Mortero de cemento CEM I 32,5 (1/6) M-250**		
MO0100500	1,5786	h	Ayudante	14,27	22,5266
MT0105030	0,25	Tn	Cemento CEM I 32,5	80,7963	20,1991
MT0101020	1,1	m3	Arena de río 0/5 mm.	8,7258	9,5984
MT1901010	0,255	m3	Agua	0,8674	0,2212
MQ0802010	0,347	h	Hormigonera de 250 l.	1,1449	0,3973
	TOTAL PARTIDA		**52,94**		
CÉNTIMOS					
AUX002050		**m3**	**Mortero de cemento CEM II-AP 32,5 (1/6) M-250**		
MO0100500	1,7348	h	Ayudante	14,27	24,7556
MT0105020	0,25	Tn	Cemento CEM II/A-P 32,5	80,484	20,121
MT0101020	1,1	m3	Arena de río 0/5 mm.	8,7258	9,5984
MT1901010	0,255	m3	Agua	0,8674	0,2212
MQ0802010	0,347	h	Hormigonera de 250 l.	1,1449	0,3973
	TOTAL PARTIDA		**55,09**		
AUX002070		**m3**	**Mortero de cemento CEM I 32,5 (1/4) M-350**		
MO0100500	1,5786	h	Ayudante	14,27	22,5266
MT0105030	0,35	Tn	Cemento CEM I 32,5	80,7963	28,2787
MT0101020	1,1	m3	Arena de río 0/5 mm.	8,7258	9,5984
MT1901010	0,255	m3	Agua	0,8674	0,2212

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
MQ0802010	0,347	h	Hormigonera de 250 l.	1,1449	0,3973
	TOTAL PARTIDA		**61,02**		
AUX002100		**m3**	**Mortero de cemento CEM I 32,5 SR (1/2) M-450**		
MO0100500	1,95	h	Ayudante	14,27	27,8265
MT0105050	0,45	Tn	Cemento CEM I 32,5 SR	98,75	44,4375
MT0101020	1,1	m3	Arena de río 0/5 mm.	8,7258	9,5984
MT1901010	0,255	m3	Agua	0,8674	0,2212
MQ0802010	0,45	h	Hormigonera de 250 l.	1,1449	0,5152
	TOTAL PARTIDA		**82,6**		
AUX002110		**m3**	**Mortero de cemento blanco BL-V 22,5, amasado a mano**		
MO0100500	2,6021	h	Ayudante	14,27	37,132
MT0105100	1,35	Tn	Cemento blanco BL-V 22,5 Granel	191,6907	258,7824
MT1901010	0,51	m3	Agua	0,8674	0,4424
	TOTAL PARTIDA		**296,36**		
CÉNTIMOS					
AUX003070		**m3**	**Hormigón en masa tipo HM-20**		
MO0100300	0,2732	h	Oficial 1ª	18,05	4,9313
MO0100500	0,2732	h	Ayudante	14,27	3,8986
MO0100700	0,5551	h	Peón ordinario	13,65	7,5771
MQ0801010	0,0226	h	Planta móvil 20/30 m3/h.	69,902	1,5798
MQ0806010	0,0434	h	Camión hormigonera de 6 m3.	55,1932	2,3954
MT1901010	0,185	m3	Agua	0,8674	0,1605
MT0105010	0,3	Tn	Cemento CEM I 32,5 MR	104,1721	31,2516
MT0101010	0,685	Tn	Arena	7,3727	5,0503
MT0101080	1,45	Tn	Gravilla 20/40 mm.	14,7107	21,3305
MQ0811010	0,1735	h	Vibrador de aguja d=45 4 CV.	1,3184	0,2287
	TOTAL PARTIDA		**78,4**		
AUX003090		**m3**	**Hormigón para armar HA-25**		
MO0100200	0,1327	h	Capataz	18,56	2,4629
MO0100500	0,4337	h	Ayudante	14,27	6,1889
MQ0801020	0,0087	h	Central de fabricación de hormigón 100 m3/h.	1,0189	0,0089
MQ0806010	0,108	h	Camión hormigonera de 6 m3.	55,1932	5,9609
MQ0807010	0,0798	h	Bomba de hormigón s/camión 60 CV.	123,1504	9,8274
MQ0811010	0,2212	h	Vibrador de aguja d=45 4 CV.	1,3184	0,2916
MT1901010	0,106	m3	Agua	0,8674	0,0919
MT0101030	0,385	Tn	Arena de río D máx.=5 mm.	6,6094	2,5446
MT0101070	0,73	m3	Grava 40/80 mm.	8,7518	6,3888
MT0105010	0,34	Tn	Cemento CEM I 32,5 MR	104,1721	35,4185
MT0109040	0,96	Kg	Filmógeno de curado	3,296	3,1642

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
	TOTAL PARTIDA		**72,35**		
AUX005010		**Kg**	**Acero B 500 S en armaduras**		
MO0100300	0,0087	h	Oficial 1ª	18,05	0,157
MO0100500	0,0087	h	Ayudante	14,27	0,1241
MQ1400020	0,0001	h	Grúa automotriz 15 t.	49,7615	0,005
MT0701010	1	Kg	Acero corrugado B 500 S	0,5638	0,5638
MT0704020	0,004	Kg	Alambre de atar 1,3 mm.	2,7756	0,0111
	TOTAL PARTIDA		**0,86**		
AUX005020		**m2**	**Mallazo electrosol. 15X15 D=5**		
MO0100300	0,0061	h	Oficial 1ª	18,05	0,1101
MO0100500	0,0061	h	Ayudante	14,27	0,087
MT0704020	0,015	Kg	Alambre de atar 1,3 mm.	2,7756	0,0416
MT0702010	1,2	m2	Mallazo electrosoldado 15x15 d=5	1,2664	1,5197
	TOTAL PARTIDA		**1,76**		
AUX005030		**Kg**	**Malla electrosolada con alambre Ø4 mm**		
MO0100300	0,0143	h	Oficial 1ª	18,05	0,2581
MO0100500	0,0143	h	Ayudante	14,27	0,2041
MT0701020	1	Kg	Acero corrugado B 500 T	0,5898	0,5898
MT0704020	0,004	Kg	Alambre de atar 1,3 mm.	2,7756	0,0111
	TOTAL PARTIDA		**1,06**		
AUX007010		**Tn**	**Betún asfáltico tipo B60/70**		
MO0100200	0,0009	h	Capataz	18,56	0,0167
MO0100500	0,0087	h	Ayudante	14,27	0,1241
MT0501010	1	Tn	Betún asfáltico tipo B60/70	292,3066	292,3066
MT0502010	0,5	L	Combustible	0,6072	0,3036
	TOTAL PARTIDA		**292,75**		
CÉNTIMOS					
AUX007030		**Tn**	**Cemento como filler de aportación**		
MO0100200	0,0009	h	Capataz	18,56	0,0167
MO0100500	0,0087	h	Ayudante	14,27	0,1241
MT0105010	1	Tn	Cemento CEM I 32,5 MR	104,1721	104,1721
	TOTAL PARTIDA		**104,31**		
P01HM090		**m3**	**Hormigón HM-20/P/40/I central**		
MO0100300	0,2168	h	Oficial 1ª	18,05	3,9132
MO0100500	0,2203	h	Ayudante	14,27	3,1437
MO0100700	0,4337	h	Peón ordinario	13,65	5,92
MQ0801010	0,0226	h	Planta móvil 20/30 m3/h.	69,902	1,5798
MQ0806010	0,0434	h	Camión hormigonera de 6 m3.	55,1932	2,3954

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
MT1901010	0,18	m3	Agua	0,8674	0,1561
MT0105020	0,26	Tn	Cemento CEM II/A-P 32,5	80,484	20,9258
MT0101010	0,675	Tn	Arena	7,3727	4,9766
MT0101080	1,37	Tn	Gravilla 20/40 mm.	14,7107	20,1537
	TOTAL PARTIDA		**63,16**		

3 PRECIOS DESCOMPUESTOS

3.1 COSTE DIRECTO DE LA OBRA

Para calcular el coeficiente de costes indirectos a aplicar, primero calculamos el coste directo global de la obra, según se detalla en el siguiente cuadro:

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	EUROS/UD	EUROS
10125	Limpieza y reparacion reactor biologico existente	2	Ud	1.921,98	3.843,96
10130	Limpieza y reparacion decantador existente	1	Ud	1.363,24	1.363,24
10140	Limpieza y reparacion espesador existente	1	Ud	788,59	788,59
10160	Puente entre hormigones	174	ml	87,71	15.261,54
10190	Limpieza edificio de deshidratacion	1	Ud	2.037,35	2.037,35
10195	Limpieza edificio de control	1	Ud	2.037,35	2.037,35
10400	Cimentación para báculo o columna, en hormigón tipo HM-20	16	Ud	64,16	1.026,56
10640	Conexión de nuevas tuberías PEAD con tuberias existentes	1	Ud	635,24	635,24
10645	Imprevistos en ejecuición de linea de agua	1	Ud	1.128,55	1.128,55
106452	Reposicion de imprevistos linea de agua	0,867	Ud	1.301,07	1.128,55
10650	Imprevistos en ejecuición de linea de fangos	1	Ud	1.128,55	1.128,55
106502	Reposicion de imprevistos linea de fangos	0,867	Ud	1.301,07	1.128,55
10655	Conexión de nueva tubería de vaciados	2	Ud	635,24	1.270,48
10660	Imprevistos en ejecuición de linea de vaciados	1	Ud	1.128,55	1.128,55
106602	Reposicion de imprevistos linea de vaciados	0,867	Ud	1.301,07	1.128,55
16035	Conexion nueva tuberia con muro existente	1	Ud	466,35	466,35
19110	Sistema de control remoto de aliviadero	5	Ud	1.277,77	6.388,85
19220	Conexión a red existente	6	Ud	202,35	1.214,10
19300	Agotamiento excavación zanja	647,51	ml	17,71	11.467,40
20005	Ayudas a otros oficios instalacion equipo de bombeo de fangos	1	Ud	137,06	137,06
20010	Ayudas a otros oficios instalacion nueva centrifuga	1	Ud	246,07	246,07
20015	Ayudas a otros oficios instalacion nueva bomba de fangos secos	1	Ud	194,3	194,3
20020	Ayudas a otros oficios sustitucion de instalacion de polielectro	1	Ud	302,14	302,14
20025	Ayudas a otros oficios instalación tolva de fangos	1	Ud	685,27	685,27
20030	Reposición de elementos de urbanización	1	PA	3.000,00	3.000,00
20035	Revestimiento antiacido en cubetos de retención pa	54,4	m2	18	979,2
2012603	Tubería presión DN 25 PN 10	216	ml	0,7	151,2
2012604	Tubería presión DN 40 PN 10	2	ml	2,34	4,68
2012606	Tubería presión DN 50 PN 10	10	ml	2,39	23,9
2012607	Tubería presión DN 63 PN 10	10	ml	3,4	34
2012609	Tubería presión DN 90 PN 10	25	ml	8,14	203,5
2013302	Tub de polietileno DN 25 PN 10	60	ml	1,35	81
2013303	Tub de polietileno DN 32 PN 10	60	ml	2,03	121,8
2013304	Tub de polietileno DN 40 PN 10	40	ml	3,59	143,6
2013306	Tub de polietileno DN 63 PN 10	30	ml	6,6	198
2013407	Tub. de polietileno DN 75 PN 4	200	ml	8,36	1.672,00
2013409	Tub. de polietileno DN 110 PN 4	6	ml	9,88	59,28
2013414	Tub. de polietileno DN 200 PN 4	12	ml	24,6	295,2
2013605	Tub.de poliet UNE.DN 50 PN 10	130	ml	3,6	468
2013607	Tub. de poliet. UNE.DN 75 PN 10	25	ml	9,45	236,25
2013608	Tub.de poliet UNE.DN 90 PN 10	104	ml	10,06	1.046,24
2013609	Tub. de poliet.UNE.DN 110 PN 10	110	ml	15,71	1.728,10
2013612	Tub. de poliet.UNE.DN 160 PN 10	52	ml	42,25	2.197,00
2013615	Tub.de poliet UNE.DN 220 PN 10	14	ml	82,73	1.158,22
2013617	Tub.de poliet UNE.DN 280 PN 10	18	ml	104,79	1.886,22

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	EUROS/UD	EUROS
2015102	Tubería acero inox. DN 20	238	ml	8,55	2.034,90
2015103	Tubería acero inox. DN 25	82	ml	10,69	876,58
2015104	Tubería acero inox. DN 32	30	ml	13,97	419,1
2015105	Tubería acero inox. DN 40	30	ml	14,33	429,9
2015107	Tubería acero inox. DN 65	54	ml	32,95	1.779,30
2015108	Tubería acero inox. DN 80	31	ml	34,76	1.077,56
2015109	Tubería acero inox. DN 100	81	ml	57,9	4.689,90
2015110	Tubería acero inox. DN 125	40	ml	74,45	2.978,00
2015111	Tubería acero DN 150	37	ml	67,2	2.486,40
2015112	Tubería acero inox. DN 200	88	ml	132,56	11.665,28
2015113	Tubería acero inox. DN 250	139	ml	182,8	25.409,20
2015116	Tubería acero inox. DN 400	6	ml	313,6	1.881,60
2017001	Colector de unión de tubería de salida de fangos	1	Ud	1.031,03	1.031,03
2017005	Colector individual de impulsión bombas de flotantes	2	Ud	176,1	352,2
2017006	Colector individual de impulsión bomba fangos exceso línea 2	2	Ud	183,87	367,74
2017013	Colector individual de impulsión bombeo de agua bruta	3	Ud	1.209,58	3.628,74
2017018	Colector individual de impulsión bomba recirculación fangos líne	3	Ud	970,63	2.911,89
2017022	Colector individual de impulsión	2	Ud	891,2	1.782,40
2017026	Colector general de impulsión bombas fangos en exceso línea 2	1	Ud	630,86	630,86
2017030	Colector general de impulsión	1	Ud	1.859,86	1.859,86
2017038	Colector general de impulsión tres bombas recirculación de fango	1	Ud	1.534,85	1.534,85
2017187	Colector de aspiración individual de bomba arenas	2	Ud	268,14	536,28
2017197	Colector individual de impulsión bomba arenas	2	Ud	297,7	595,4
2017247	Colector individual de aspiración bomba nueva fangos espesados	1	Ud	258,33	258,33
2017261	Colector individual de impulsión bomba nueva fangos espesados	1	Ud	342,21	342,21
2017264	Colector individual de impulsión almacenamiento de fangos	1	Ud	632,5	632,5
2017304	Colector de impulsión de las tres soplantes de desarenado	1	Ud	896,64	896,64
2017330	Colector de impulsión general 3 soplantes tratamiento biológico	1	Ud	4.310,71	4.310,71
2017342	Colector de vaciado AISI-316	2	Ud	474,89	949,78
2017343	Colector de vaciado DN 200	2	Ud	696,62	1.393,24
2017421	Carrete construido en PVC	2	Ud	33,95	67,9
2017422	Colector construido mediante tubería	2	Ud	73,8	147,6
2017437	Colector de purga de grasas	2	Ud	939,52	1.879,04
2017443	Colector de alojamiento del medidor caudal agua tratada	1	Ud	1.591,57	1.591,57
2017445	Colector de alojamiento caudalímetro	1	Ud	1.460,62	1.460,62
2017465	Colector individual de impulsión bombeo de agua bruta	2	Ud	1.771,66	3.543,32
2020504	Carrete pasamuros DN:65	2	Ud	74,56	149,12
2020506	Carrete pasamuros DN:100	5	Ud	128,89	644,45
2020508	Carrete pasamuros DN 150	3	Ud	222,22	666,66
2020509	Carrete pasamuros DN:200	4	Ud	277,57	1.110,28
2020510	Carrete pasamuros DN:250	9	Ud	403,27	3.629,43
2020513	Carrete pasamuros DN:400	1	Ud	688,66	688,66
2020606	Carrete pasamuros DN:100	4	Ud	148,27	593,08
2020712	Carrete pasamuros DN:160 PEAD	2	Ud	157,88	315,76
2020717	Carrete pasamuros DN:250 PEAD	2	Ud	401,54	803,08
2020721	Carrete pasamuros DN:355 PEAD	4	Ud	527,8	2.111,20
2020723	Carrete pasamuros DN:500 PEAD	1	Ud	867,93	867,93
2021542	Junta desmonta DN:65	6	Ud	144,99	869,94
2021543	Junta desmonta DN:80	6	Ud	154,33	925,98
2021544	Junta desmonta DN:100	11	Ud	212,61	2.338,71
2021546	Junta desmonta DN 150	5	Ud	172	860
2021547	Junta desmonta DN 200	6	Ud	345,26	2.071,56
2021548	Junta desmonta DN:250	5	Ud	337,62	1.688,10
2021603	Junta dilatac. DN:125	2	Ud	309,47	618,94
2021604	Junta dilatac. DN:150	2	Ud	394,58	789,16
2021605	Junta dilatac. DN:200	2	Ud	426,1	852,2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	EUROS/UD	EUROS
2021606	Junta dilatac. DN:250	2	Ud	563,01	1.126,02
2030103	Válv.compuerta DN: 65	8	Ud	64,3	514,4
2030104	Válv.compuerta DN: 80	12	Ud	77,49	929,88
2030105	Válv.compuerta DN:100	22	Ud	86,5	1.903,00
2030107	Válv.compuerta DN 150	5	Ud	153,52	767,6
2030108	Válv.compuerta DN: 200	3	Ud	257,91	773,73
2030109	Válv.compuerta DN: 250	3	Ud	545,68	1.637,04
2030723	Válvula retención DN:25	1	Ud	20,2	20,2
2031103	Válvula mariposa DN: 65; PN: 10	4	Ud	70,94	283,76
2031106	Válvula mariposa DN: 125; PN: 10	2	Ud	201,05	402,1
2031107	Válvula mariposa DN: 150; PN: 10	2	Ud	213,72	427,44
2031108	Válvula mariposa DN: 200; PN: 10	3	Ud	350,36	1.051,08
2032020	Válvula de diafragma DN 150.	2	Ud	6.520,36	13.040,72
2032149	Válvula de mariposa DN 80; PN:0,2	2	Ud	182,87	365,74
2032150	Válvula de mariposa DN 100; PN: 0,2	1	Ud	188,52	188,52
2032151	Válvula de mariposa DN 150; PN: 0,2	1	Ud	215,69	215,69
2032155	Válvula de mariposa DN 400; PN: 0,2	1	Ud	584,79	584,79
2032157	Válvula de mariposa DN 600; PN: 0,2	1	Ud	843,27	843,27
2032223	Válvula de bola; DN 20	12	Ud	7,45	89,4
2032224	Válvula de bola; DN 25;	14	Ud	9,57	133,98
2032225	Válvula de bola DN 32	4	Ud	14,88	59,52
2032226	Válvula de bola, DN 40; PN: 16	4	Ud	16,84	67,36
2032305	Válvula de manguito; DN 100	4	Ud	178,96	715,84
2032703	Válvula de bola DN: 25; PN: 16	22	Ud	9,92	218,24
2032706	Válvula de bola DN: 50; PN: 16	7	Ud	20,21	141,47
2032707	Válvula de bola DN: 63; PN: 16	7	Ud	23	161
2032926	Válvula de pie DN 50	2	Ud	31,67	63,34
2033952	Válvula de guillotina.	1	Ud	2.250,27	2.250,27
2035506	Válvula retención DN: 50; PN: 10	1	Ud	30,03	30,03
2035507	Válvula retención DN: 63; PN: 10	1	Ud	50,32	50,32
2035522	Válvula retención DN: 65; PN: 10 Kg/cm2	2	Ud	73,49	146,98
2035523	Válvula retención DN: 80; PN: 10 kg/cm2	2	Ud	121,56	243,12
2035524	Válvula retención DN: 100; PN: 10 kg/cm2	2	Ud	156,96	313,92
2035526	Válvula retención DN: 150; PN: 10 kg/cm2	3	Ud	202,96	608,88
2035527	Válvula retención DN: 200; PN: 10 kg/cm2	3	Ud	417,33	1.251,99
2035528	Válvula retención DN: 250; PN: 10 kg/cm2	2	Ud	715,98	1.431,96
2036001	Boca de riego tipo JARDIN	4	Ud	153,02	612,08
2036003	Programador electrónico para riegos	1	Ud	175,92	175,92
2036102	Electroválvula DN 3/4"	1	Ud	47,61	47,61
2036104	Electroválvula DN 1 1/4"	1	Ud	100,28	100,28
2036106	Electroválvula de paso DN 2"	2	Ud	176,09	352,18
2036501	Válvula de alivio de arranque	3	Ud	585,08	1.755,24
2036604	Amortiguador de pulsaciones	4	Ud	216,84	867,36
2040102	Medidor de caudal de área variable	1	Ud	306,86	306,86
2050902	Filtro autolimpiante 30 m3/h	1	Ud	4.186,42	4.186,42
2070101	Parrilla de distribución aire de desemulsionado	2	Ud	1.022,86	2.045,72
2070103	Toma de agua para limpieza de conducciones	28	Ud	81,16	2.272,48
2070104	Conjunto de tuberías	4	Ud	132,56	530,24
2070106	Caja de grasas 0,70 x 0,50 m²	2	Ud	916,47	1.832,94
2070111	Toma de agua para limpieza DN 25	12	Ud	44,74	536,88
2070701	Conjunto de tubería y accesorios	4	Ud	55,8	223,2
2100201	Compuerta mural automática by-pass trat. biológico	1	Ud	3.473,52	3.473,52
2100202	Compuer.mural automática aislamiento desarenador	2	Ud	2.726,03	5.452,06
2100205	Compuer.mural manual aislamiento reac. biológicos	2	Ud	1.491,34	2.982,68
2100501	Compuerta deslizante automática desbaste sólidos gruesos	3	Ud	2.785,72	8.357,16
2100504	Compuerta deslizante automática desbaste sólidos finos	3	Ud	2.771,75	8.315,25

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	EUROS/UD	EUROS
2100701	Compuerta mural de regulación caudal a trat. biológico	1	Ud	4.858,49	4.858,49
2100702	Compuerta mural automática entrada EDAR	1	Ud	2.707,54	2.707,54
2100703	Compuerta mural aislamiento pozo bombeo	2	Ud	4.921,22	9.842,44
2100704	Compuerta mural automática by-pass EDAR	1	Ud	3.576,86	3.576,86
2110201	Grupo motobomba vertical para arenas	2	Ud	4.908,93	9.817,86
2110301	Motobomba sumergible agua bruta tipo A	3	Ud	4.711,35	14.134,05
2110306	Bomba flotantes dec 2ª	2	Ud	1.563,81	3.127,62
2110307	Grupo motobomba recirculación fangos	3	Ud	3.357,22	10.071,66
2110308	Bomba sumergible fangos en exceso	2	Ud	1.565,62	3.131,24
2110310	Grupo motobomba centrífuga vaciados y drenajes	2	Ud	3.777,63	7.555,26
2110312	Bomba sumergible de recirculación del licor mezcla	2	Ud	5.518,87	11.037,74
2110315	Motobomba sumergible agua bruta tipo B	2	Ud	5.871,65	11.743,30
2110402	Bomba carga cloruro. Ejecución: horizontal.	1	Ud	1.541,64	1.541,64
2110405	Bomba carga hipoclorito sódico. Ejecución: horizontal.	1	Ud	1.330,51	1.330,51
2110508	Grupo motobomba tornillo fangos a deshidratación	1	Ud	2.339,63	2.339,63
2110509	Bomba Tornillo helicoidal polielectrolito catiónico	1	Ud	1.351,88	1.351,88
2110511	Grupo motobomba para fangos deshidratados	1	Ud	6.899,76	6.899,76
2110601	Grupo motobomba dosificadora cloruro férrico. Pistón-membrana	3	Ud	873,19	2.619,57
2110604	Bomba dosificadora hipoclorito para desinfección. Pistón-membran	3	Ud	1.547,33	4.641,99
2110605	Grupo motobomba dosificadora para bulking. Pistón-membrana	1	Ud	1.597,29	1.597,29
2111001	Grupo de agua a presión 20 m³/h	1	Ud	2.392,47	2.392,47
2120101	Motosoplante desarenado	3	Ud	2.798,67	8.396,01
2120102	Soplante tratamiento biológico 1400 Sm3/h	3	Ud	15.207,55	45.622,65
2120502	Ventilador 5.000 Nm3/h	9	Ud	203,76	1.833,84
2120504	Ventilador extractor helicoidal 1000 Nm3/h	4	Ud	148,93	595,72
2120702	Motocompresor	1	Ud	1.427,07	1.427,07
2121002	Depósito a presión	1	Ud	670,98	670,98
2130210	Parrilla de fijación, DN 150	2	Ud	5.424,52	10.849,04
2130215	Parrilla de fijación DN 125	2	Ud	3.603,77	7.207,54
2130502	Cabina insonorización soplante desarenado	3	Ud	1.339,91	4.019,73
2130504	Cabina insonorización soplante 30 KW	3	Ud	2.367,54	7.102,62
2130602	Difusor de aire de membrana	2	Ud	30,86	61,72
2130903	Secador frigorífico	1	Ud	941,03	941,03
2131003	Filtro separador ceramico	1	Ud	235,65	235,65
2131102	Purgador	2	Ud	167,76	335,52
2131211	Grupo filtro purgador	3	Ud	52,38	157,14
2131301	Reductora de presión	3	Ud	33,71	101,13
2131602	Cofre de PVC con tapa transparente	3	Ud	233,22	699,66
2141001	Transportador compactador sólidos gruesos	1	Ud	8.814,80	8.814,80
2141002	Transportador compactador de tornillo sin-fin solidos finos	1	Ud	8.814,80	8.814,80
2150106	Polea manual, 500 kg	2	Ud	229,33	458,66
2150201	Polipasto eléctrico 1000 Kg	1	Ud	3.124,82	3.124,82
2150203	Polipasto eléctrico, 2000 Kg	1	Ud	3.717,97	3.717,97
2150302	Puente grúa con polipasto eléctrico pozo de gruesos	1	Ud	14.171,64	14.171,64
2150304	Cuchara bivalva 150 l	1	Ud	5.166,44	5.166,44
2150501	Contenedor para recogida	2	Ud	482,78	965,56
2150502	Contenedor metálico	2	Ud	580,98	1.161,96
2150503	Acero en soportes Acero al carbono	1.000,00	kg	6,12	6.120,00
2150504	Acero en soportes AISI-316	2.212,30	kg	12,18	26.945,81
2150511	Contenedor para grasas	1	Ud	810,1	810,1
2150602	Tolva fangos deshidratados	1	Ud	14.339,62	14.339,62
2150606	Tolva de descarga de los fangos	1	Ud	711,92	711,92
2150607	Tolva de descarga de los fangos	1	Ud	494,91	494,91
2150701	Soporte en perfiles laminados I-220	2	Ud	168,99	337,98
2150703	Soporte cuchara bivalva	1	Ud	1.014,68	1.014,68
2160409	Agitador sumergido zona óxica	2	Ud	6.300,66	12.601,32

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	EUROS/UD	EUROS
2160410	Agitador sumergido zona anóxica	3	Ud	4.112,83	12.338,49
2160411	Agitador sumergible zona anaerobia	2	Ud	4.098,11	8.196,22
2160414	Traslado del agitador existente en zona anóxica	1	Ud	900,12	900,12
2160415	Traslado del agitador existente en zona óxica	2	Ud	900,13	1.800,26
2170105	Manometro	26	Ud	200,47	5.212,22
2170106	Manómetro de esfera	8	Ud	135,01	1.080,08
2170111	Regulador de nivel	22	Ud	73,82	1.624,04
2180304	Carril de rodadura	62	ml	25,11	1.556,82
2180320	Toma de corriente por manguera plana.	42	ml	29,61	1.243,62
2180401	Deflector de entrada	2	Ud	167,76	335,52
2180402	Deflector salida reactores	39,5	ml	104,34	4.121,43
2180406	Deflector en acero inoxidable AISI 316	2	ml	89,18	178,36
2180411	Vertedero construido en AISI 316,	48,5	ml	59,07	2.864,90
2190104	Depósito de almacenamiento de cloruro férrico	1	Ud	3.570,15	3.570,15
2190108	Depósito de almacenamiento hipoclorito 10,00 m3	1	Ud	5.168,21	5.168,21
2200101	Puente barredor	2	Ud	13.983,94	27.967,88
2200111	Mecanismo para arrastre de grasas y flotantes	1	Ud	8.333,01	8.333,01
2200114	Clasificador lavador de arenas de tornillo	1	Ud	8.493,20	8.493,20
2200203	Mecanismo decantador secundario de gravedad	1	Ud	37.278,66	37.278,66
2200401	Mecanismo espesador de gravedad	1	Ud	11.619,46	11.619,46
2200601	Reja automática sólidos gruesos	2	Ud	8.501,64	17.003,28
2200606	Tamiz automático de tipo escalera	2	Ud	25.827,73	51.655,46
2200616	Reja manual para la separación de sólidos finos	1	Ud	1.700,47	1.700,47
2200619	Reja manual sólidos muy gruesos extraíble	2	Ud	1.533,02	3.066,04
2200626	Tamiz continuo autolimpiable sobre vertedero	1	Ud	7.928,23	7.928,23
2200903	Cubierta de poliester espesador nuevo	1	Ud	5.003,98	5.003,98
2250301	Centrifuga para deshidratación	1	Ud	49.277,13	49.277,13
2280704	Equipo de rayos UV de 20 m3/h en tubería.	1	Ud	5.809,80	5.809,80
2290205	Conjunto de conductos de sección circular Espesadores de graveda	1	Ud	1.645,01	1.645,01
2290206	Conjunto de conductos de sección circular Edif. Pretratamiento	1	Ud	8.004,83	8.004,83
2290207	Conjunto de conductos de sección circular Tolva fangos deshidrat	2	Ud	513,79	1.027,58
2290208	Conjunto de conductos de sección circular Zona deshidratación	1	Ud	2.264,36	2.264,36
2290501	Equipo de desodorización carbón activo Edificio de Pretratamient	1	Ud	42.523,11	42.523,11
2290502	Equipo de desodorización carbón activo línea de fangos	1	Ud	17.084,85	17.084,85
2300102	Extintor cargado con 3,5 kg CO2	6	Ud	255,3	1.531,80
2300105	Salvavidas circular	2	Ud	30,28	60,56
2300108	Cartel reflectante indicador	10	Ud	5,73	57,3
2300109	Cartel reflectante indicador de salida	6	Ud	5,73	34,38
2300110	Conjunto carteles varios	1	Ud	343,68	343,68
2300113	Careta antigás visor normal con grapas	2	Ud	132,56	265,12
2300126	Ducha de seguridad, lavaojos	2	Ud	499,15	998,3
2300151	Detector de gases inflamables	4	Ud	450,05	1.800,20
2300152	Central de control para detectores de gases	2	Ud	450,87	901,74
2500107	Conjunto de repuestos bombas sumergibles	4	Ud	499,15	1.996,60
2500108	Conjunto de repuestos bombas tornillo	2	Ud	339,59	679,18
2500114	Caja de 100 ud de tornillos	1	Ud	110,46	110,46
2500116	Caja de 100 unidades de tuercas	1	Ud	34,36	34,36
2500118	Caja de 100 unidades de arandelas	1	Ud	19,64	19,64
2500119	Contactor para motor de hasta 4 KW.	4	Ud	20,61	82,44
2500120	Relé térmico diferencial para motor	4	Ud	19,63	78,52
2500127	Estanteria metálica de 1 m	3	ml	58,92	176,76
2500138	Inversor para motor de hasta 4 KW.	3	Ud	41,71	125,13
2500207	Conjunto repuestos soplantes	1	Ud	180,01	180,01
2600103	Mesa para sala de control	1	Ud	274,94	274,94
2600113	Armario metálico alto.	2	Ud	180,01	360,02
2600115	Lámpara de mesa	1	Ud	20,43	20,43

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	EUROS/UD	EUROS
3010102	Cable RC4Z1-K 2 x 1,5 mm²	3.550,00	ml	2,24	7.952,00
3011510	Cable RV 0,6/1 KV 1x50 mm² Cu	60	ml	6,13	367,8
3011514	Cable RV 0,6/1 KV 1x120 mm² Cu	320	ml	8,76	2.803,20
3011516	Cable RV 0,6/1 KV 1x240 mm² Cu	960	ml	12,92	12.403,20
3011519	Cable RV 0,6/1 KV 4x2.5 mm² Cu	3.125,00	ml	1,72	5.375,00
3011520	Cable RV 0,6/1 KV 4x4 mm² Cu	165	ml	2,37	391,05
3011521	Cable RV 0,6/1 KV 4x6 mm² Cu	255	ml	2,87	731,85
3011523	Cable RV 0,6/1 KV 4x16 mm² Cu	15	ml	6,64	99,6
3011536	Cable VV-K 0,6/1 KV 10x1.5 mm² Cu	3.325,00	ml	6,4	21.280,00
3011538	Cable VV-K 0,6/1 KV 5x1.5 mm² Cu	4.377,00	ml	4,83	21.140,91
3011539	Cable VV-K 0,6/1 KV 4x1.5 mm² Cu	2.320,00	ml	3,93	9.117,60
3011548	Cable VV-K 0,6/1 KV 6x1.5 mm² Cu	930	ml	5,65	5.254,50
3011819	Cable RV 0,6/1 KV 3x2.5 mm² Cu	2.421,00	ml	3,18	7.698,78
3012101	Cable RVKV-K 3x2,5/2,5 mm² Cu	1.035,00	ml	5,36	5.547,60
3012102	Cable RVKV-k 3x4/4 mm² Cu	75	ml	6,42	481,5
3012109	Cable RVKV-K 3x6/6 mm² Cu	75	ml	7,77	582,75
3012111	Cable RVKV-K 3x16/16 mm² Cu	15	ml	9,91	148,65
3012112	Cable RVKV-k 3x25/16 mm² Cu	105	ml	15,8	1.659,00
3020308	Monitor de sinóptico 32"	1	Ud	1.517,23	1.517,23
3020402	Cuadro Servicios auxiliares.	1	Ud	801,92	801,92
3020406	Caja de fila 12 módulos	4	Ud	225,03	900,12
3021001	Modificación y ampliación Cuadro BT existente	1	Ud	29.943,09	29.943,09
3021201	Traslado grupo electrógeno	1	Ud	1.462,63	1.462,63
3021301	Centro de control de motores (CCM 1)	1	Ud	49.384,20	49.384,20
3021302	Centro de control de motores (CCM 4)	1	Ud	54.821,49	54.821,49
3030303	Bandeja de PVC perforada 200x60 mm	215	ml	25,11	5.398,65
3030304	Bandeja de PVC perforada 300x60 mm	215	ml	30,1	6.471,50
3040101	Tubo de acero galvanizado	330	ml	5,49	1.811,70
3040102	Tubo de acero galvanizado	730	ml	6,71	4.898,30
3040301	Tubo de PVC rígido Pg 16 M-20	660	ml	4,26	2.811,60
3040403	Tubo de PVC rígido 110 mm Diámetro	350	ml	7,52	2.632,00
3040405	Tubo de PVC rígido 90 mm Diámetro	210	ml	5,48	1.150,80
3050101	Caja de distribución con bornas	65	Ud	10,79	701,35
3050149	Caja estanca con dos pulsadores	99	Ud	50,49	4.998,51
3090402	Conjunto de pequeño material	1	Ud	450,05	450,05
3170212	Luminaria estanca fluorescente	30	Ud	61,55	1.846,50
3170404	Luminaria industrial tipo CR-250 H	3	Ud	127	381
3171001	Aparato autónomo de emerg	15	Ud	50,5	757,5
3171601	Toma de corriente CETACT 2P+T	13	Ud	27,99	363,87
3171621	Toma de corriente CETACT 3P+T	6	Ud	58,59	351,54
3180120	Punto de luz, formado por Báculo 1 brazo	10	Ud	312,57	3.125,70
3180402	Punto de luz, formado por Columna 2 brazos	2	Ud	806,59	1.613,18
3180803	Punto de luz, formado por Brazo mural	10	Ud	249,56	2.495,60
3190501	Red de tierra general	1	Ud	1.080,11	1.080,11
3300101	Autómata PLC1 (CCM1)	1	Ud	15.301,87	15.301,87
3300102	Autómata PLC3 (CCM4)	1	Ud	15.047,17	15.047,17
3300103	Autómata PLC2 (CBT Existente)	1	Ud	14.892,72	14.892,72
3300105	Ordenador HP o similar	2	Ud	695,55	1.391,10
3300106	Programación y puesta en Marcha	1	Ud	13.665,31	13.665,31
3300120	Impresora matricial	1	Ud	147,28	147,28
3300121	Impresora de inyección.	1	Ud	216,85	216,85
3310102	Alimentación ininterrumpida	1	Ud	617,8	617,8
3310110	Suministro de material de 350 ml cable de fibra óptica multimodo	1	Ud	5.032,45	5.032,45
40055	Reposición de jardineria	1	PA	2.500,00	2.500,00
4010101	Equipo medida de caudal agua bruta aliviada	1	Ud	9.493,70	9.493,70
4010105	Equipo medida de caudal en vertedero	3	Ud	998,3	2.994,90

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	EUROS/UD	EUROS
4010201	Caudalímetro. DN:80	4	Ud	934,45	3.737,80
4010207	Equipo medida DN: 150	1	Ud	1.620,20	1.620,20
4010208	Equipo medida, DN: 250	5	Ud	1.947,50	9.737,50
4010316	Caudalímetro por efecto térmico	2	Ud	2.225,71	4.451,42
4010406	Equipo para medida de pH en canal abierto	2	Ud	1.407,36	2.814,72
4010504	Medida de conductividad	1	Ud	1.284,69	1.284,69
4010510	Equipo para medida de redox en zona anóxica del reactor biológic	2	Ud	781,32	1.562,64
4010603	Medida de oxígeno disuelto	4	Ud	1.571,10	6.284,40
4010702	Equipo de medida de la temperatura de agua bruta en canal abiert	1	Ud	237,29	237,29
4010901	Equipo de medida de concentración de sólidos en suspensión	2	Ud	3.342,21	6.684,42
4011210	Equipo medida de nivel ultrasónico.	2	Ud	859,2	1.718,40
4011210A	Equipo medida de nivel fangos en espesadores	2	Ud	7.184,52	14.369,04
4011215	Equipo de medida de nivel radar tolva de fangos secos	2	Ud	1.022,87	2.045,74
4011217	Equipo de medida de nivel radar dep. hipoclorito, cloruro férric	4	Ud	1.022,87	4.091,48
4011312	Medida presión en tubería	1	Ud	438,04	438,04
4011502	Equipo para medida de turbiedad agua tratada	1	Ud	2.962,18	2.962,18
4011601	Variador de frecuencia 7,50 KW	3	Ud	1.582,96	4.748,88
4011603	Variador de frecuencia 0,37 KW	7	Ud	384,59	2.692,13
4011604	Variador de frecuencia 11,00 KW	2	Ud	1.864,13	3.728,26
4011605	Variador de frecuencia 2,20 KW	3	Ud	1.334,01	4.002,03
4011608	Variador de frecuencia 30 KW soplantes biológico	3	Ud	3.537,74	10.613,22
4011609	Variador de frecuencia de 3,00 KW	3	Ud	944,88	2.834,64
4011614	Variador de frecuencia 2,20 KW bomba fangos a deshidrat.	1	Ud	863,21	863,21
4011616	Variador de frecuencia de 0,37 KW	1	Ud	450,05	450,05
4011625	Variador de frecuencia 4,00 KW	2	Ud	965,56	1.931,12
4011630	Variador de frecuencia 4,00 KW bomba fangos deshidratados	1	Ud	1.115,33	1.115,33
50002	Desmontaje y retirada de elementos metalicos en pretratamiento	1	Ud	1.363,58	1.363,58
50003	Desmontaje y retirada de equipos mecánicos existentes en pretrat	1	Ud	986,35	986,35
50005	Desmontaje y retirada de elementos metalicos en R. Biologico	1	Ud	681,79	681,79
50010	Desmontaje y retirada de turbinas existentes	2	Ud	244,68	489,36
6010101	Derechos de compañía por aumento de potencia	1	Ud	8.400,00	8.400,00
6010102	Tramitación en industria de los proyectos de media y baja	1	Ud	2.550,00	2.550,00
6010201	Coste mensual pruebas de funcionamiento	6	mes	10.166,33	60.997,98
60102012	Coste mensual	6	mes	10.166,33	60.997,98
DPVA8009	Plantación de Lavandula latifolia	155	Ud	2,15	333,25
DPVA8010	Plantación de Rosmarinus officinales	155	Ud	2,2	341
DPVA8011	Seguimiento acústico	2	Ud	566,04	1.132,08
DPVA8012	Seguimiento calidad aguas arroyo Montemayor	16	Ud	188,68	3.018,88
DPVA8013	Protección atmosférica	12	mes	424,53	5.094,36
DPVA8014	Jalonamiento de protección	5.400,00	ml	0,57	3.078,00
DPVA8015	Balsa de decantación provisional	2	Ud	849,06	1.698,12
DPVA8101	Informe flora y fauna	1	Ud	2.358,49	2.358,49
DPVA8102	Proyecto actuación arqueológica	1	Ud	943,4	943,4
DPVA8201	Seguimiento arqueológico y ambiental	9	mes	1.415,09	12.735,81
DPVA8202	Labores de responsable ambiental	12	mes	1.132,08	13.584,96
DPVA8203	Escarificado y descompactación	15.920,00	m2	0,14	2.228,80
DPVA8204	Siembra de capa herbácea	3.540,00	m2	0,38	1.345,20
DPVA8205	Relleno gravilla y geotextil	1.870,00	m2	3,25	6.077,50
DPVA8206	Plantación de Olivo	8	Ud	283,02	2.264,16
DPVA8207	Plantación de Pistacea lentiscus	155	Ud	1,78	275,9
DPVA8208	Plantación de Myrtus communis	155	Ud	2,83	438,65
DPVA8216	Plantación de Adelfas seto perimetral	546	Ud	13,68	7.469,28
DPVA8301	Seguimiento ambiental	2	mes	1.132,08	2.264,16
DPVA8302	Ensayos acústicos	1	Ud	2.830,19	2.830,19
DPVA8303	Ensayos olfatométricos	1	Ud	4.716,98	4.716,98
DPVA8304	Estudio de emisiones atmosférica	1	Ud	3.301,89	3.301,89

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	EUROS/UD	EUROS
DPVA8305	Seguimiento calidad aguas efluente depurado	6	Ud	188,68	1.132,08
EQA1041	Desmontaje cerramiento actual	330	ml	4,15	1.369,50
G250PEAD	Tubería de polietileno de alta densidad de 250 mm. De diámetro e	61	ml	78,44	4.784,84
G355PEAD	Tubería de polietileno de alta densidad de 355 mm. De diámetro e	57	ml	81,7	4.656,90
G630PEAD	Tubería de polietileno de alta densidad de 630 mm. De diámetro e	208	ml	102,64	21.349,12
GR.01	Clasificación de residuos	1.169,45	m3	5,57	6.513,84
GR.02	Tierra y piedras	37.202,22	Tn	0,65	24.181,44
GR.03	Hormigón	1.160,97	m3	10,23	11.876,72
GR.04	Mezclas bituminosas	4,43	m3	10,23	45,32
GR.05	Envases de madera	0,5	m3	7,98	3,99
GR.06	Envases de plástico	1	m3	7,98	7,98
GR.07	Envases de papel y cartón	1	m3	7,98	7,98
GR.08	Hierro y acero	2,32	Tn	6,13	14,22
GR.09	Otros residuos	1,5	Tn	122,75	184,13
GR.10	Limpieza y terminación de las obras	1	Ud	2.045,70	2.045,70
N06045	De carril ferroviario de 45 kg/ml para protección de soleras	1.035,00	kg	2,75	2.846,25
Redondeo		1,5		0,01	0,02
SYS01	Seguridad y salud en las obras de ejecucion de la EDAR La Palma	1	Ud	76.998,23	76.998,23
U01010010	Despeje-desbroce terreno	9.880,81	m2	0,34	3.359,48
U01010015	Acondicionamiento de terreno	294	m2	1,37	402,78
U01010100	Demolición cimentac. hormigón compresor	137,05	m3	68,81	9.430,41
U01010140	Levantado por medios mecánicos (pala cargadora o similar)	24	m2	6,89	165,36
U01010170	Levantado y posterior reposición de firme existente en caminos	596	m2	5,01	2.985,96
U01010180	Levantado, limpieza y recuperación de bordillo granítico	141,5	ml	2,36	333,94
U01010230	Levantado y reposición de alambrada	56	ml	42,55	2.382,80
U01010310	Demolición muro hormigón compresor	122,33	m3	40,1	4.905,43
U01010315	Demolición pasaleras hormigon compresor	25,28	m3	40,1	1.013,73
U01010340	Demolición edificac. medios mecánicos o explosivos	745	m3	22,92	17.075,40
U01020020	Excavación a cielo abierto, med. mecán. terreno medio	8.317,83	m3	2,07	17.217,91
U01020025	Excavación a cielo abierto, med. mecán. terreno medio con agotam	2.541,44	m3	3,31	8.412,17
U01020140	Excavación en zanja, med. mecán. terreno medio	2.860,08	m3	7,02	20.077,76
U01020145	Excavación en zanja, med. mecán. terreno medio con agotamiento	133	m3	8,25	1.097,25
U01020150	Excavación a cielo abierto, med. mecán. terr. tran. duro y roca	15.206,36	m3	11,45	174.112,82
U01020530	Tubería hincada DN 600	159,5	ml	864,86	137.945,17
U01020700	Entibación de zanjas o pozos con paneles metálicos	17.943,47	m2	17,49	313.831,29
U01030010	Arena silícea zanjas	253,45	m3	21,29	5.395,95
U01030050	Relleno zanja propios adecuad. Tmax 150 mm	10.944,88	m3	5,94	65.012,59
U01030060	Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm	1.106,75	m3	8,42	9.318,84
U01030070	Relleno zanja propios selec. Tmax 30 mm	1.698,26	m3	5,42	9.204,57
U01030140	Terraplén suelo seleccionado préstamos	1.089,00	m3	5,57	6.065,73
U01030180	Escollera piedras 50-200 kg	36	m3	15,92	573,12
U01030310	Relleno trasdós muros suelos adecuados de préstamos	2.933,60	m3	9,49	27.839,86
U02040140	Colector ovoide (70x105) Cl- 135 S/R	187,58	ml	162,47	30.476,12
U02081003	Tubería UPVC DN 200PN 4	109,25	ml	16,28	1.778,59
U02081005	Tubería UPVC DN 250PN 4	15,15	ml	20,53	311,03
U02081010	Tubería UPVC DN 315 PN 4	7	ml	24,67	172,69
U02081020	Tubería UPVC DN 400 PN 4	38	ml	39,54	1.502,52
U02081100	Tubería UPVC DN 300, 8 kN/m2	31,3	ml	30,03	939,94
U02081110	Tubería UPVC DN 400, 8 kN/m2	1.058,94	ml	37,59	39.805,55
U02081130	Tubería UPVC DN 630, 8 kN/m2	1.435,74	ml	68,36	98.147,19
U05010096	Módulo recrecido pref. H.A. Ø120 cm altura 50 cm.	267,58	Ud	78,43	20.986,30
U05010486	Pozo de registro, diámetro interior 120 cm. Hasta 1.60 m. de pro	64	Ud	750,09	48.005,76
U05010488	Pozo aliviadero, diámetro interior 150 cm. Hasta 3.80 m. de pro	5	Ud	1.386,04	6.930,20
U05030035	Pozo de registro, diámetro interior 100 cm y 1<H<2m de profundid	10	Ud	724,64	7.246,40
U05030040	En exceso para pozo de registro, diámetro interior 1000 cm. y pr	10	ml	199,71	1.997,10
U05060080	Arqueta de registro 50x50x60 1/2 tapa hierro	15	Ud	83,66	1.254,90

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	EUROS/UD	EUROS
U05060100	Arqueta de registro 70x70x80 1/2 tapa hierro	18	Ud	156,47	2.816,46
U05070340	Pate con alma y muelas de acero y revest. polipropileno	164	Ud	6,8	1.115,20
U05090220	Sumidero evacuac. aguas 40x40x50 1/2	4	Ud	70,35	281,4
U06TP135	Relleno zanja con arena y cal	2.378,45	m3	6,95	16.530,23
U07010010	HL 150/C/TM capa limpieza	261,17	m3	63,16	16.495,50
U07010020	HNE- 15/C/TM no estructural	79,82	m3	65,41	5.221,03
U07010030	HM-20/I en elementos horizontales de estructura	304,7	m3	73,83	22.496,00
U07010212	Hormigón armado HA-30/B/20/IV+Qb MR en cimentaciones	1.193,89	m3	77,37	92.371,27
U07010214	Hormigón armado HA-30/B/20/IV+Qb MR en muros	885,31	m3	80,46	71.232,04
U07010216	Hormigón armado HA-30/B/20/IV+Qb MR en losas	86,42	m3	85,63	7.400,14
U07010218	Hormigón armado HA-30/B/20/IV+Qb MR en vigas y pilares	65,13	m3	85,63	5.577,08
U07010345	revest.resina epoxi carril de rodadura	82,9	ml	21,8	1.807,22
U07010350	Recrecido con mortero	16,77	m3	65,19	1.093,24
U07020010	Encofrado plano cimentaciones, solera, pozos y arquetas	240,9	m2	14,84	3.574,96
U07020020	Encofrado curvo cimentaciones, solera, pozos y arquetas	71,29	m2	16,63	1.185,55
U07020040	Encofrado plano metalico elementos horizontales	731,36	m2	19,99	14.619,89
U07020080	Encofrado plano metalicos elementos verticales	3.916,36	m2	19,73	77.269,78
U07020160	Encofrado plano madera elementos verticales	260,46	m2	21,47	5.592,08
U07020200	Encofrado curvo madera elementos verticales	973,02	m2	22,42	21.815,11
U07030010	Acero laminado tipo S275 JR en estructuras	1.296,24	kg	1,67	2.164,72
U07030050	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras B500S	234.691,80	kg	0,86	201.834,95
U07040020	Junta elastomérica estanquidad 300x10	411,99	ml	12,12	4.993,32
U07040130	Ejecución de juntas de dilatación en muros	32,85	ml	46,98	1.543,29
U07040140	Ejecución de juntas de dilatación en solera	44,75	ml	38,21	1.709,90
U08010070	Plataforma de PRFV	43,54	m2	72,1	3.139,23
U08010110	Barandilla acero inoxidable	742,65	ml	146,4	108.723,96
U08010120	Escalera metálica	72,9	ml	97,61	7.115,77
U08020050	Revestimiento interno para insonorización a base de paneles acús	290	m2	52,2	15.138,00
U08020060	Forjado placa alveolada c=25;HA-35/P/20	267,6	m2	53,18	14.230,97
U08020070	Forjado placa alveolada c=30;HA-35/P/20	186,48	m2	59,3	11.058,26
U08020080	Cargadero huecos luz= 3 m	81	ml	15,25	1.235,25
U08020240	Tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm	104,5	m2	16,43	1.716,94
U08020300	Fábrica bloques hueco hormigón estriado visto 40x20x20 cm.	664,59	m2	40,85	27.148,50
U08020580	Alfeizar de piedra artificial, de color blanco, de 30x5 cm.	68,5	ml	21,84	1.496,04
U08020600	Faldones cubierta tejado tabiquillos palomeros	493,2	m2	45,03	22.208,80
U08020610	Cubierta de teja cerámica curva de 40x19 cm	493,2	m2	28,85	14.228,82
U08020680	Cubierta panel chapa acero perf. comercial prelac. 0,6 mm	45	m2	34,18	1.538,10
U08030020	Enfoscado maestreado en paramentos verticales	889,82	m2	14,17	12.608,75
U08030280	Tratamiento de pavimento para uso industrial	385,26	m2	27,78	10.702,52
U08030360	Pintura plástica en paramentos horizontales y verticales	1.154,74	m2	3,19	3.683,62
U08040070	Carpintería metálica de acero galvanizado, practicable.	72,6	m2	174,82	12.691,93
U08040090	Carpintería metálica de aluminio anodizado mate, practicable.	66	m2	339,75	22.423,50
U08040110	Ventana de aluminio anodizado con lamas pivotantes de luna	12	m2	85,15	1.021,80
U08050060	Doble acristalamiento aislante 4/6/4	66	m2	25,43	1.678,38
U08060050	Bajante PVC Ø 200 mm.	65,5	ml	35,56	2.329,18
U08060080	Canalón visto de PVC de 200 mm de diámetro	189,6	ml	29,06	5.509,78
U08080200	Plataforma rejilla tramex PRFV 8x8 mm	61,86	m2	142,76	8.831,13
U09012010	Relleno de material granular en consolidacion de terrreno	2.163,65	m3	16,41	35.505,50
U09012030	Base de zahorra artificial, husos ZA (20) / ZA (25)	430,5	m3	16,74	7.206,57
U09020020	Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x22 cm.	816,8	ml	12,43	10.152,82
U09020210	Loseta hidráulica gris, lisa de 15x15 cm	116,7	m2	17,12	1.997,90
U09031010	Fresado de pavimento asfáltico	3.942,00	m2cm	0,32	1.261,44
U09032010	Riego imprimación ECI	1.722,00	m2	0,42	723,24
U09033010	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, rodadura	442,65	Tn	36,86	16.316,08
U09033070	Tratamiento superficial simple con ECR-1	1.722,00	m2	0,96	1.653,12
U09037020	Reposición pavimento viales	24	m2	27,62	662,88

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	EUROS/UD	EUROS
U09070010	Marca vial longitudinal de 10 cm	627,7	ml	0,94	590,04
U09080010	Cerramiento muro prefabr.	436	ml	53,92	23.509,12
U12000030	Carga, tte. y descarga a vertedero 10km<d <30 km prod. res. exc.	16.553,04	m3	11,72	194.001,63
U15020020	Localización y protección serv. afect. de telefonía	2	Ud	403,88	807,76
U15020056	Localización y protección serv. afect. de agua potable	4	Ud	301,95	1.207,80

3.2 COSTES INDIRECTOS

A continuación, pasamos a justificar el porcentaje de costes indirectos, valorando todos los costes de ejecución que no son directos.

3.2.1 Costes Indirectos de personal

COSTES INDIRECTOS DE PERSONAL				
UD	***RECURSO***	***COSTE/MES***	***Nº MESES***	***PRESUPUESTO***
1	Gerencia de Obra	4.800,00	12,00	57.600,00
1	Técnico superior	4.100,00	12,00	49.200,00
1	Técnico grado medio	3.800,00	12,00	45.600,00
2	Encargado general	3.500,00	12,00	84.000,00
0,50	Topógrafo	3.100,00	12,00	18.600,00
0,50	Ayudante topógrafo	2.200,00	12,00	13.200,00
0,50	Delineante	2.200,00	12,00	13.200,00
0,50	Auxiliares administrativos	2.200,00	12,00	13.200,00
0,30	Asesoría especializada (al 30%)	5.300,00	12,00	19.080,00
TOTAL COSTE MANO DE OBRA				**313.680,00**

3.2.2 Gastos Generales de la obra

3.2.2.1 Gastos generales variables

COSTES INDIRECTOS VARIABLES				
UD	***RECURSO***	***COSTE/MES***	***Nº MESES***	***PRESUPUESTO***
1,00	Consumo eléctrico de las oficinas	1.500,00	12,00	18.000,00
1,00	Limpieza y mantenimiento oficinas	1.500,00	12,00	18.000,00
2,00	Vehículos de obra	2.500,00	12,00	60.000,00
2,00	Desplazamientos, viajes	1.000,00	12,00	24.000,00
2,00	Comunicaciones: teléfonos fijos, móviles…	750,00	12,00	18.000,00
1,00	Gastos de papelería y mensajería	200,00	12,00	2.400,00
1,00	Amortización de equipos: ordenadores,	2.500,00	2,00	5.000,00
TOTAL ESTIMADO COSTES INDIRECTOS VARIABLES				**145.400,00**

3.2.2.2 Gastos generales fijos

COSTES INDIRECTOS FIJOS			
UD	***RECURSO***	***COSTE***	***PRESUPUESTO***
1,00	Licencias, tasas, autorizaciones, impuestos...	17.500,00	17.500,00
1,00	Instalaciones provisionales de obra (no incluidas en SyS)	6.250,00	6.250,00
1,00	Gastos de prevención de riesgos no incluidos expresamente en su presupuesto	2.500,00	2.500,00
1,00	Anuncios de la licitación de la obra	2.500,00	2.500,00
1,00	Avales	6.000,00	6.000,00
1,00	Carteles de obra	1.750,00	1.750,00
1,00	Conservación durante el periodo de garantía	9.000,00	9.000,00
1,00	Redacción del PCRL, PAC, Plan de Seguridad y Salud… y Proyecto Liquidación.	62.000,00	62.000,00
1,00	Visado de la intervención del Delegado de Obra del Contratista.	6.500,00	6.500,00
1,00	Redacción proyectos para legalizaciones, etc… (no incluidos en costes directos)	7.500,00	7.500,00
1,00	Seguros de responsabilidad civil, de accidentes de trabajo, de vehículos, etc…	7.500,00	7.500,00
1,00	Control de calidad de producción (autocontrol)	25.000,00	25.000,00
1,00	Control de calidad de recepción (<1% sobre PEM)	42.090,22	42.090,22
1,00	Costes financieros	35.000,00	35.000,00
1,00	Actuaciones en Instalaciones existentes (no incluidas en CD)	12.500,00	12.500,00
TOTAL ESTIMADO COSTES INDIRECTOS FIJOS			**243.590,22**

3.3 PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS

PORCENTAJE COSTES INDIRECTOS	
RECURSO	***PRESUPUESTO (€)***
Coste directo de la obra	**4.000.574,88**
Costes Indirectos Personal	313.680,00
Costes Indirectos Variables	145.400,00
Costes Indirectos Fijos	243.590,22
Total Costes Indirectos	**702.670,22**
PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS SOBRE DIRECTOS	**17,56%**

3.3.1 Porcentaje de k1 de costes indirectos

El porcentaje K1 será el exceso, redondeado a la unidad de porcentaje por exceso, sobre el valor del 13% del porcentaje obtenido en el apartado anterior.

K1 = 17,56% – 13% = 4,56%

3.3.2 Porcentaje de K2 de costes indirectos

El porcentaje K2 considera un posible incremento por imprevistos. Para el tipo de obra ante el que nos encontramos, se ha decidido adoptar el siguiente valor:

- K2=1%

3.3.3 RESUMEN

A la vista de lo anterior, el Coeficiente de Costes Indirectos de la Obra será de:

- Coeficiente K1 = 4,56%
- Coeficiente K2 = 1%
- Coeficiente K = 5,56%. VALOR ADOPTADO: 6%

3.4 PRECIOS DESCOMPUESTOS

A continuación, se adjunta listado de precios descompuestos, con expresión detallada de los recursos que los componen, así como el coeficiente de costes indirectos calculado anteriormente.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Construcción “Adecuación EDAR La Palma del Condado

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10125		Ud	Limpieza y reparacion reactor biologico existente			
			Limpieza, reparacion y acondicionamiento de los paramentos de obra civil necesarios en el reactor biologico existente, con una superficie aproximada de actuacion de 1800 m2.			
MO0100600	43,3689	h	Peón especialista	13,9800	606,2972	
MO0100700	43,3689	h	Peón ordinario	13,6500	591,9855	
MQ1010125	43,3689	h	Maquinaria a presion para limpiez de paramentos	11,4928	498,4301	
AUX002020	3,0000	m3	Mortero de cemento (1/6) M-250	57,6850	173,0550	
MT0109060	5,0000	Kg	Resina epoxi	10,4432	52,2160	
			Suma la partida			1.921,9800
			Costes indirectos	6,00%		115,3188
			Redondeo			0,0012
			TOTAL PARTIDA			2.037,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10130		Ud	Limpieza y reparacion decantador existente			
			Limpieza, reparacion y acondicionamiento de los paramentos de obra civil necesarios en el decantador existente, con una superficie aproximada de actuacion de 950 m2.			
MO0100600	30,3582	h	Peón especialista	13,9800	424,4076	
MO0100700	30,3582	h	Peón ordinario	13,6500	414,3894	
MQ1010125	30,3582	h	Maquinaria a presion para limpiez de paramentos	11,4928	348,9007	
AUX002020	2,5000	m3	Mortero de cemento (1/6) M-250	57,6850	144,2125	
MT0109060	3,0000	Kg	Resina epoxi	10,4432	31,3296	
			Suma la partida			1.363,2400
			Costes indirectos	6,00%		81,7944
			Redondeo			-0,0044
			TOTAL PARTIDA			1.445,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10140		Ud	Limpieza y reparacion espesador existente			
			Limpieza, reparacion y acondicionamiento de los paramentos de obra civil necesarios en el espesador existente, con una superficie aproximada de actuacion de 350 m2.			
MO0100600	17,3476	h	Peón especialista	13,9800	242,5194	
MO0100700	17,3476	h	Peón ordinario	13,6500	236,7947	
MQ1010125	17,3476	h	Maquinaria a presion para limpiez de paramentos	11,4928	199,3725	
AUX002020	1,0000	m3	Mortero de cemento (1/6) M-250	57,6850	57,6850	
MT0109060	5,0000	Kg	Resina epoxi	10,4432	52,2160	
			Suma la partida			788,5900
			Costes indirectos	6,00%		47,3154
			Redondeo			0,0046
			TOTAL PARTIDA			835,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10160		ml	Puente entre hormigones			
			Puente de union entre hormigon existente y hormigon de nueva ejecucion consistente en picado del hormigon existente hasta afloramiento de la armadura, union de estas, hormigonado en segunda fase y tratamiento de la junta de estanqueidad mediante resinas epoxi. Totalmente ejecutado.			
MO0100300	1,0842	h	Oficial 1ª	18,0500	19,5698	
MO0100500	1,0842	h	Ayudante	14,2700	15,4715	
MO0100700	1,3011	h	Peón ordinario	13,6500	17,7600	
MQ0103020	1,0842	h	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar.	3,7818	4,1002	
MQ0300010	1,0842	h	Martillo picador 20 CV	1,8388	1,9936	
MT0701010	30,0000	Kg	Acero corrugado B 500 S	0,5638	16,9140	
MT0704020	3,0000	Kg	Alambre de atar 1,3 mm.	2,7756	8,3268	
MT1201090	1,0000	ml	Sella juntas con mastic asfáltico	3,5717	3,5717	
			Suma la partida			87,7100
			Costes indirectos	6,00%		5,2626
			Redondeo			-0,0026
			TOTAL PARTIDA			92,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Construcción “Adecuación EDAR La Palma del Condado

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10190		Ud	Limpieza edificio de deshidratacion			
			Limpieza y reparacion de la obra civil necesaria en el edificio de deshidratacion existente.			
MO0100600	43,3689	h	Peón especialista	13,9800	606,2972	
MO0100700	43,3689	h	Peón ordinario	13,6500	591,9855	
MQ1010125	43,3689	h	Maquinaria a presion para limpiez de paramentos	11,4928	498,4301	
AUX002020	5,0000	m3	Mortero de cemento (1/6) M-250	57,6850	288,4250	
MT0109060	5,0000	Kg	Resina epoxi	10,4432	52,2160	
			Suma la partida			2.037,3500
			Costes indirectos	6,00%		122,2410
			Redondeo			-0,0010
			TOTAL PARTIDA			2.159,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10195		Ud	Limpieza edificio de control			
			Limpieza y reparacion de la obra civil necesaria en el edificio de control existente.			
MO0100600	43,3689	h	Peón especialista	13,9800	606,2972	
MO0100700	43,3689	h	Peón ordinario	13,6500	591,9855	
MQ1010125	43,3689	h	Maquinaria a presion para limpiez de paramentos	11,4928	498,4301	
AUX002020	5,0000	m3	Mortero de cemento (1/6) M-250	57,6850	288,4250	
MT0109060	5,0000	Kg	Resina epoxi	10,4432	52,2160	
			Suma la partida			2.037,3500
			Costes indirectos	6,00%		122,2410
			Redondeo			-0,0010
			TOTAL PARTIDA			2.159,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10400		Ud	Cimentación para báculo o columna, en hormigón tipo HM-20			
			Cimentación para báculo o columna, en hormigón tipo HM-20, de 0,80 x 0,80 x 1,20 m., Con arqueta ciega adosada de 0,50 x 0,50 x 0,50 m., Incluso hierros y pernos de anclaje.			
MO0100300	0,4857	h	Oficial 1ª	18,0500	8,7669	
MO0100500	0,4857	h	Ayudante	14,2700	6,9309	
MO0100700	0,5109	h	Peón ordinario	13,6500	6,9738	
MQ0801010	0,0321	h	Planta móvil 20/30 m3/h.	69,9020	2,2439	
MQ0806010	0,0356	h	Camión hormigonera de 6 m3.	55,1932	1,9649	
MT1901010	0,0900	m3	Agua	0,8674	0,0781	
MT0105020	0,2600	Tn	Cemento CEM II/A-P 32,5	80,4840	20,9258	
MT0101010	0,3900	Tn	Arena	7,3727	2,8754	
MT0101080	0,8310	Tn	Gravilla 20/40 mm.	14,7107	12,2246	
MQ0811010	0,0997	h	Vibrador de aguja d=45 4 CV.	1,3184	0,1314	
MT0109040	0,3160	Kg	Filmógeno de curado	3,2960	1,0415	
			Suma la partida			64,1600
			Costes indirectos	6,00%		3,8496
			Redondeo			0,0004
			TOTAL PARTIDA			68,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10640		Ud	Conexión de nuevas tuberías PEAD con tuberias existentes			
			Ud. de conexión de nueva tubería de PEAD de entre 350 y 500 mm de diámetro con tubería existente del mismo material y diámetro. Totalmente ejecutado			
MO0100300	0,8674	h	Oficial 1ª	18,0500	15,6566	
MO0100600	0,8674	h	Peón especialista	13,9800	12,1263	
MQ0103020	0,8674	h	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar.	3,7818	3,2803	
MQ0300010	0,8674	h	Martillo picador 20 CV	1,8388	1,5950	
MQ0401020	0,4337	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	46,5435	20,1859	
MT501554	1,0000	Ud	Pieza de conexión de especial unión entre tuberias	582,3918	582,3918	
			Suma la partida			635,2400
			Costes indirectos	6,00%		38,1144
			Redondeo			-0,0044
			TOTAL PARTIDA			673,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10645		Ud	Imprevistos en ejecuición de linea de agua			
			Imprevistos y reposición de servicios afectados en el transcurso de las obras de ejecución de las nuevas conducciones de la linea de agua a instalar.			
106452	0,8674	Ud	Reposicion de imprevistos linea de agua	1.301,0700	1.128,5481	
			Suma la partida			1.128,5500
			Costes indirectos		6,00%	67,7130
			Redondeo			-0,0030
			TOTAL PARTIDA			1.196,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10650		Ud	Imprevistos en ejecuición de linea de fangos			
			Imprevistos y reposición de servicios afectados en el transcurso de las obras de ejecución de las nuevas conducciones de la linea de fangos a instalar.			
106502	0,8674	Ud	Reposicion de imprevistos linea de fangos	1.301,0700	1.128,5481	
			Suma la partida			1.128,5500
			Costes indirectos		6,00%	67,7130
			Redondeo			-0,0030
			TOTAL PARTIDA			1.196,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10655		Ud	Conexión de nueva tubería de vaciados			
			Ud. de conexión de nueva tubería de vaciados con instalaciones existentes. Totalmente ejecutado			
MO0100300	0,8674	h	Oficial 1ª	18,0500	15,6566	
MO0100600	0,8674	h	Peón especialista	13,9800	12,1263	
MQ0103020	0,8674	h	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar.	3,7818	3,2803	
MQ0300010	0,8674	h	Martillo picador 20 CV	1,8388	1,5950	
MQ0401020	0,4337	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	46,5435	20,1859	
MT501554	1,0000	Ud	Pieza de conexión de especial unión entre tuberias	582,3918	582,3918	
			Suma la partida			635,2400
			Costes indirectos		6,00%	38,1144
			Redondeo			-0,0044
			TOTAL PARTIDA			673,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10660		Ud	Imprevistos en ejecuición de linea de vaciados			
			Imprevistos y reposición de servicios afectados en el transcurso de las obras de ejecución de las nuevas conducciones de la linea de vaciados a instalar.			
106602	0,8674	Ud	Reposicion de imprevistos linea de vaciados	1.301,0700	1.128,5481	
			Suma la partida			1.128,5500
			Costes indirectos		6,00%	67,7130
			Redondeo			-0,0030
			TOTAL PARTIDA			1.196,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

16035		Ud	Conexion nueva tuberia con muro existente			
			Conexion nueva tuberiacon muro existente, incluyendo la demolicion de 0,60x0,60 m2 de muro existente, la colocacion de la tuberia, hormigonado en segunda fase, tratamiento de estanqueidad y resto de actuaciones necesarias para su perfecta ejecucion. Totalmente terminada.			
MO0100300	0,8674	h	Oficial 1ª	18,0500	15,6566	
MO0100600	0,8674	h	Peón especialista	13,9800	12,1263	
MQ0103020	0,8674	h	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar.	3,7818	3,2803	
MQ0300010	0,8674	h	Martillo picador 20 CV	1,8388	1,5950	
MQ0401020	0,4337	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	46,5435	20,1859	
MT501552	1,0000	Ud	Pieza de conexión de especial unión tuberia con muro	408,1468	408,1468	
MT1201090	1,5000	ml	Sella juntas con mastic asfáltico	3,5717	5,3576	
			Suma la partida			466,3500
			Costes indirectos		6,00%	27,9810
			Redondeo			-0,0010
			TOTAL PARTIDA			494,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

19110		Ud	Sistema de control remoto de aliviadero			
MO0100300	4,0000	h	Oficial 1ª	18,0500	72,2000	
MO0100400	4,0000	h	Oficial 2ª	14,6700	58,6800	
MC000184	1,0000	Ud	NEMOS N200+(4Din, 2Ain, Battery 7,2V 14Ah)	493,1700	493,1700	
MC0000151	1,0000	Ud	F100-N (5M) Sensor capaciti	106,6300	106,6300	
MC0000180	1,0000	Ud	Ultrasonic level meter (medida 0,2 a 6m, 0-10V)	547,0900	547,0900	
			Suma la partida			1.277,7700
			Costes indirectos		6,00%	76,6662
			Redondeo			0,0038
			TOTAL PARTIDA			1.354,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19220		Ud	Conexión a red existente			
MO0100300	2,0000	h	Oficial 1ª	18,0500	36,1000	
MO0100400	2,0000	h	Oficial 2ª	14,6700	29,3400	
MQ0300050	2,0000	h	Martillo manual perforador hidrául.16 kg	4,8700	9,7400	
MQ1600020	0,0250	h	Motosierra gasol. L=40 cm. 1,32 CV.	1,7087	0,0427	
MQ0402010	0,7500	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV.	31,9195	23,9396	
AUX003070	1,0000	m3	Hormigón en masa tipo HM-20	78,4038	78,4038	
AUX002100	0,3000	m3	Mortero de cemento CEM I 32,5 SR (1/2) M-450	82,5988	24,7796	
			Suma la partida			202,3500
			Costes indirectos	6,00%		12,1410
			Redondeo			-0,0010
			TOTAL PARTIDA			214,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CATORCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19300		ml	Agotamiento excavación zanja			
MT1602050	0,0100	día	Bomba de aspiración motor diesel de 65,5 kW e impulsor vortex	1.769,2100	17,6921	
MO0100600	0,0010	h	Peón especialista	13,9800	0,0140	
			Suma la partida			17,7100
			Costes indirectos	6,00%		1,0626
			Redondeo			-0,0026
			TOTAL PARTIDA			18,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
20005		Ud	Ayudas a otros oficios instalacion equipo de bombeo de fangos			
			Ayudas a otros oficios en las labores de instalacion del nuevo equipo de bombeo de fangos espesados a deshidratar.			
MO0100300	1,7348	h	Oficial 1ª	18,0500	31,3131	
MO0100500	1,7348	h	Ayudante	14,2700	24,7556	
MT2000205	1,0000	Ud	Material variado para instalacion de nuevos equipos	43,3689	43,3689	
MQ2000205	0,8674	Ud	Maquinarial variada para instalacion de nuevos equipos	43,3689	37,6182	
			Suma la partida			137,0600
			Costes indirectos	6,00%		8,2236
			Redondeo			-0,0036
			TOTAL PARTIDA			145,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
20010		Ud	**Ayudas a otros oficios instalacion nueva centrifuga**			
			Ayudas a otros oficios en las labores de instalacion de la nueva centrifuga de fangos a deshidratar			
MO0100300	2,6021	h	Oficial 1ª	18,0500	46,9679	
MO0100500	2,6021	h	Ayudante	14,2700	37,1320	
MT2000205	2,0000	Ud	Material variado para instalacion de nuevos equipos	43,3689	86,7378	
MQ2000205	1,7348	Ud	Maquinarial variada para instalacion de nuevos equipos	43,3689	75,2364	
			Suma la partida			246,0700
			Costes indirectos	6,00%		14,7642
			Redondeo			-0,0042
			TOTAL PARTIDA			260,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
20015		Ud	**Ayudas a otros oficios instalacion nueva bomba de fangos secos**			
			Ayudas a otros oficios en las labores de instalacion del nuevo equipo de bombeo de fangos deshidratados a tolva			
MO0100300	2,6021	h	Oficial 1ª	18,0500	46,9679	
MO0100500	2,6021	h	Ayudante	14,2700	37,1320	
MT2000205	1,5000	Ud	Material variado para instalacion de nuevos equipos	43,3689	65,0534	
MQ2000205	1,0409	Ud	Maquinarial variada para instalacion de nuevos equipos	43,3689	45,1427	
			Suma la partida			194,3000
			Costes indirectos	6,00%		11,6580
			Redondeo			0,0020
			TOTAL PARTIDA			205,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
20020		Ud	**Ayudas a otros oficios sustitucion de instalacion de polielectro**			
			Ayudas a otros oficios en las labores de sustitución del equipo de preparacion y dosificacion de polielectrolito			
MO0100300	4,3369	h	Oficial 1ª	18,0500	78,2810	
MO0100500	4,3369	h	Ayudante	14,2700	61,8876	
MT2000205	2,0000	Ud	Material variado para instalacion de nuevos equipos	43,3689	86,7378	
MQ2000205	1,7348	Ud	Maquinarial variada para instalacion de nuevos equipos	43,3689	75,2364	
			Suma la partida			302,1400
			Costes indirectos	6,00%		18,1284
			Redondeo			0,0016
			TOTAL PARTIDA			320,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
20025		Ud	Ayudas a otros oficios instalación tolva de fangos			
			Ayudas a otros oficios en las labores de instalacion de la nueva tolva de almacenamiento de fangos deshidratados			
MO0100300	8,6738	h	Oficial 1ª	18,0500	156,5621	
MO0100500	8,6738	h	Ayudante	14,2700	123,7751	
MT2000205	5,0000	Ud	Material variado para instalacion de nuevos equipos	43,3689	216,8445	
MQ2000205	4,3369	Ud	Maquinarial variada para instalacion de nuevos equipos	43,3689	188,0866	
			Suma la partida			685,2700
			Costes indirectos	6,00%		41,1162
			Redondeo			0,0038
			TOTAL PARTIDA			726,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
20035		m2	Revestimiento antiacido en cubetos de retención pa			
			Revestimiento antiacido en cubetos de retención para depositos de reactivos mediante resinas epoxi			
MO0100300	0,2290	h	Oficial 1ª	18,0500	4,1335	
MO0100500	0,2281	h	Ayudante	14,2700	3,2550	
MT0313040	1,0000	m2	Resinas epoxi	10,6080	10,6080	
			Suma la partida			18,0000
			Costes indirectos	6,00%		1,0800
			TOTAL PARTIDA			19,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2012603		ml	Tubería presión DN 25 PN 10			
			Tubería presión PVC UNE 53112, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 25, PN 10. Uniones: Por adhesivo. Material: Policloruro de vinilo. Características físicas según normas UNE 53020, 53118, 53112, 53039. Según ETG-07.			
20126032	1,0000	ml	Tubería presión DN 25 PN 10	0,2403	0,2403	
MO0100320	0,0128	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,2310	
MO0100505	0,0160	h	Ayudante Montador	14,2700	0,2283	
			Suma la partida			0,7000
			Costes indirectos	6,00%		0,0420
			Redondeo			-0,0020
			TOTAL PARTIDA			0,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2012604		ml	Tubería presión DN 40 PN 10			
			Tubería presión PVC UNE 53112, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 40, PN 10. Uniones: Por adhesivo. Material: Policloruro de vinilo. Características físicas según normas UNE 53020, 53118, 53112, 53039. Según ETG-07.			
20126042	1,0000	ml	Tubería presión DN 40 PN 10	1,7688	1,7688	
MO0100320	0,0177	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,3195	
MO0100505	0,0177	h	Ayudante Montador	14,2700	0,2526	
			Suma la partida			2,3400
			Costes indirectos	6,00%		0,1404
			Redondeo			-0,0004
			TOTAL PARTIDA			2,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2012606		ml	Tubería presión DN 50 PN 10			
			Tubería presión PVC UNE 53112, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 50, PN 10. Uniones: Por adhesivo. Material: policloruro de vinilo. Características físicas según normas UNE 53020, 53118, 53112, 53039. Según ETG-07.			
20126062	1,0000	Ud	Tubería presión DN 50 PN 10	1,3913	1,3913	
MO0100320	0,0308	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,5559	
MO0100505	0,0308	h	Ayudante Montador	14,2700	0,4395	
			Suma la partida			2,3900
			Costes indirectos	6,00%		0,1434
			Redondeo			-0,0034
			TOTAL PARTIDA			2,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2012607		ml	Tubería presión DN 63 PN 10			
			Tubería presión PVC UNE 53112, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 63, PN 10. Uniones: Por adhesivo. Material: Policloruro de vinilo. Características físicas según normas UNE 53020, 53118, 53112, 53039. Según ETG-07.			
20126072	1,0000	ml	Tubería presión DN 63 PN 10	2,4026	2,4026	
MO0100320	0,0276	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,4982	
MO0100505	0,0350	h	Ayudante Montador	14,2700	0,4995	
			Suma la partida			3,4000
			Costes indirectos	6,00%		0,2040
			Redondeo			-0,0040
			TOTAL PARTIDA			3,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2012609		ml	**Tubería presión** DN 90 PN 10			
			Tubería presión PVC UNE 53112, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 90, PN 10. Uniones: Por adhesivo. Material: Policloruro de vinilo. Características físicas según normas UNE 53020, 53118, 53112, 53039.			
20126092	1,0000	Ud	Tubería presión DN 90 PN 10	7,1500	7,1500	
MO0100320	0,0270	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,4874	
MO0100505	0,0350	h	Ayudante Montador	14,2700	0,4995	
			Suma la partida			8,1400
			Costes indirectos	6,00%		0,4884
			Redondeo			0,0016
			TOTAL PARTIDA			8,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

2013302		ml	**Tub de polietileno** DN 25 PN 10			
			Tubería de polietileno, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 25, PN 10. - Calidad: flexible baja densidad (0,932); - Medidas y características: Según UNE 53.131; - Métodos de ensayo: Según UNE 53.133; - Forma de suministro: Bobinas de longitudes variables. Según ETG-09			
20133022	1,0000	ml	Tub de polietileno DN 25 PN 10	0,7884	0,7884	
MO0100320	0,0201	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,3628	
MO0100505	0,0139	h	Ayudante Montador	14,2700	0,1984	
			Suma la partida			1,3500
			Costes indirectos	6,00%		0,0810
			Redondeo			-0,0010
			TOTAL PARTIDA			1,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2013303		ml	Tub de polietileno DN 32 PN 10			
			Tubería de polietileno, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN: 32, PN: 10. - Calidad: flexible baja densidad (0,932); - Medidas y características: Según UNE 53.131; - Métodos de ensayo: Según UNE 53.133; - Forma de suministro: Bobinas de longitudes variables. Según ETG-09			
20133032	1,0000	ml	Tub de polietileno DN 32 PN 10	1,6788	1,6788	
MO0100320	0,0114	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,2058	
MO0100505	0,0105	h	Ayudante Montador	14,2700	0,1498	
			Suma la partida			2,0300
			Costes indirectos	6,00%		0,1218
			Redondeo			-0,0018
			TOTAL PARTIDA			2,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2013304		ml	Tub de polietileno DN 40 PN 10			
			Tubería de polietileno, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 40, PN 10. - Calidad: flexible baja densidad (0,932); - Medidas y características: Según UNE 53.131; - Métodos de ensayo: Según UNE 53.133; - Forma de suministro: Bobinas de longitudes variables. Según ETG-09			
20133042	1,0000	ml	Tub de polietileno DN 40 PN 10	2,8164	2,8164	
MO0100320	0,0271	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,4892	
MO0100505	0,0196	h	Ayudante Montador	14,2700	0,2797	
			Suma la partida			3,5900
			Costes indirectos	6,00%		0,2154
			Redondeo			0,0046
			TOTAL PARTIDA			3,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2013306		ml	Tub de polietileno DN 63 PN 10			
			Tubería de polietileno, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 63, PN 10. - Calidad: flexible baja densidad (0,932); - Medidas y características: Según UNE 53.131; - Métodos de ensayo: Según UNE 53.133; - Forma de suministro: Bobinas de longitudes variables. Según ETG-09			
20133062	1,0000	ml	Tub de polietileno DN 63 PN 10	5,7994	5,7994	
MO0100320	0,0284	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,5126	
MO0100505	0,0199	h	Ayudante Montador	14,2700	0,2840	
			Suma la partida			6,6000
			Costes indirectos	6,00%		0,3960
			Redondeo			0,0040
			TOTAL PARTIDA			7,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2013407		ml	Tub. de polietileno DN 75 PN 4			
			Tubería de polietileno, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 75, PN 4. - Calidad: semi-rígida alta densidad (0,955) - Medidas y características: según UNE 53.131 - Métodos de ensayo: según UNE 53.133 - Forma de suministro: bobinas de longitudes variables. Según ETG-09			
20134072	1,0000	Ud	Tub. de polietileno DN 75 PN 4	3,5654	3,5654	
MO0100320	0,2500	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	4,5125	
MO0100505	0,0200	h	Ayudante Montador	14,2700	0,2854	
			Suma la partida			8,3600
			Costes indirectos	6,00%		0,5016
			Redondeo			-0,0016
			TOTAL PARTIDA			8,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2013409		ml	Tub. de polietileno DN 110 PN 4			
			Tubería de polietileno, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 110, PN 4. - Calidad: semi-rígida alta densidad (0,955) - Medidas y características: según UNE 53.131 - Métodos de ensayo: según UNE 53.133 - Forma de suministro: bobinas de longitudes variables. Según ETG-09			
20134092	1,0000	ml	Tub. de polietileno DN 110 PN 4	9,3899	9,3899	
MO0100320	0,0189	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,3411	
MO0100505	0,0101	h	Ayudante Montador	14,2700	0,1441	
			Suma la partida			9,8800
			Costes indirectos	6,00%		0,5928
			Redondeo			-0,0028
			TOTAL PARTIDA			10,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

2013414		ml	Tub. de polietileno DN 200 PN 4			
			Tubería de polietileno, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 200, PN 4. - Calidad: semi-rígida alta densidad (0,955) - Medidas y características: según UNE 53.131 - Métodos de ensayo: según UNE 53.133 - Forma de suministro: bobinas de longitudes variables. Según ETG-09			
20134142	1,0000	Ud	Tub. de polietileno DN 200 PN 4	24,1000	24,1000	
MO0100320	0,0180	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,3249	
MO0100505	0,0120	h	Ayudante Montador	14,2700	0,1712	
			Suma la partida			24,6000
			Costes indirectos	6,00%		1,4760
			Redondeo			0,0040
			TOTAL PARTIDA			26,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2013605		ml	**Tub.de poliet UNE.DN 50 PN 10**			
			Tubería de polietileno, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 50, PN 10. - Calidad: semi-rígida alta densidad (0,955); - Medidas y características: Según UNE 53.131; - Métodos de ensayo: Según UNE 53.133; - Forma de suministro: Bobinas de longitudes variables. Según ETG-09			
20136052	1,0000	ml	Tub.de poliet UNE.DN 50 PN 10	3,3241	3,3241	
MO0100320	0,0111	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,2004	
MO0100505	0,0056	h	Ayudante Montador	14,2700	0,0799	
			Suma la partida			3,6000
			Costes indirectos	6,00%		0,2160
			Redondeo			0,0040
			TOTAL PARTIDA			3,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2013607		ml	**Tub. de poliet. UNE.DN 75 PN 10**			
			Tubería de polietileno, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 75, PN 10. - Calidad: semi-rígida alta densidad (0,955); - Medidas y características: Según UNE 53.131; - Métodos de ensayo: Según UNE 53.133; - Forma de suministro: Bobinas de longitudes variables. Según ETG-09			
20136072	1,0000	ml	Tub. de poliet. UNE.DN 75 PN 10	8,9162	8,9162	
MO0100320	0,0215	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,3881	
MO0100505	0,0101	h	Ayudante Montador	14,2700	0,1441	
			Suma la partida			9,4500
			Costes indirectos	6,00%		0,5670
			Redondeo			0,0030
			TOTAL PARTIDA			10,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2013608		ml	Tub.de poliet UNE.DN 90 PN 10			
			Tubería de polietileno, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 90, PN 10. - Calidad: semi-rígida alta densidad (0,955); - Medidas y características: Según UNE 53.131; - Métodos de ensayo: Según UNE 53.133; - Forma de suministro: Bobinas de longitudes variables. Según ETG-09			
20136082	1,0000	ml	Tub.de poliet UNE.DN 90 PN 10	9,7401	9,7401	
MO0100320	0,0100	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,1805	
MO0100505	0,0100	h	Ayudante Montador	14,2700	0,1427	
			Suma la partida			10,0600
			Costes indirectos	6,00%		0,6036
			Redondeo			-0,0036
			TOTAL PARTIDA			10,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2013609		ml	Tub. de poliet.UNE.DN 110 PN 10			
			Tubería de polietileno, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 110, PN 10. - Calidad: semi-rígida alta densidad (0,955); - Medidas y características: Según UNE 53.131; - Métodos de ensayo: Según UNE 53.133; - Forma de suministro: Bobinas de longitudes variables. Según ETG-09			
20136092	1,0000	Ud	Tub. de poliet.UNE.DN 110 PN 10	15,3900	15,3900	
MO0100320	0,0100	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,1805	
MO0100505	0,0100	h	Ayudante Montador	14,2700	0,1427	
			Suma la partida			15,7100
			Costes indirectos	6,00%		0,9426
			Redondeo			-0,0026
			TOTAL PARTIDA			16,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2013612		ml	Tub. de poliet.UNE.DN 160 PN 10			
			Tubería de polietileno, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 160, PN 10. - Calidad: semi-rígida alta densidad (0,955); - Medidas y características: Según UNE 53.131; - Métodos de ensayo: Según UNE 53.133; - Forma de suministro: Bobinas de longitudes variables. Según ETG-09			
20136122	1,0000	ml	Tub. de poliet.UNE.DN 160 PN 10	40,9802	40,9802	
MO0100320	0,0460	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,8303	
MO0100505	0,0307	h	Ayudante Montador	14,2700	0,4381	
			Suma la partida			42,2500
			Costes indirectos	6,00%		2,5350
			Redondeo			0,0050
			TOTAL PARTIDA			44,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2013615		ml	Tub.de poliet UNE.DN 220 PN 10			
			Tubería de polietileno, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 220, PN 10. - Calidad: semi-rígida alta densidad (0,955); - Medidas y características: Según UNE 53.131; - Métodos de ensayo: Según UNE 53.133; - Forma de suministro: Bobinas de longitudes variables. Según ETG-09			
20136152	1,0000	ml	Tub.de poliet UNE.DN 220 PN 10	57,0000	57,0000	
MO0100320	0,7960	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	14,3678	
MO0100505	0,7960	h	Ayudante Montador	14,2700	11,3589	
			Suma la partida			82,7300
			Costes indirectos	6,00%		4,9638
			Redondeo			-0,0038
			TOTAL PARTIDA			87,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2013617		ml	Tub.de poliet UNE.DN 280 PN 10			
			Tubería de polietileno, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 280, PN 10. - Calidad: semi-rígida alta densidad (0,955); - Medidas y características: Según UNE 53.131; - Métodos de ensayo: Según UNE 53.133; - Forma de suministro: Bobinas de longitudes variables. Según ETG-09			
20136172	1,0000	ml	Tub.de poliet UNE.DN 280 PN 10	79,0600	79,0600	
MO0100320	0,7960	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	14,3678	
MO0100505	0,7960	h	Ayudante Montador	14,2700	11,3589	
			Suma la partida			104,7900
			Costes indirectos		6,00%	6,2874
			Redondeo			0,0026
			TOTAL PARTIDA			111,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2015102		ml	Tubería acero inox. DN 20			
			Tubería acero inoxidable AISI-316 L, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 20. - Fabricación: Con soldadura longitudinal según DIN 2463; - Espesor mínimo: 1 mm. Según ETG-45.			
20151022	1,0000	ml	Tubería acero inox. DN 20	6,4475	6,4475	
MO0100320	0,0651	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	1,1751	
MO0100505	0,0651	h	Ayudante Montador	14,2700	0,9290	
			Suma la partida			8,5500
			Costes indirectos		6,00%	0,5130
			Redondeo			-0,0030
			TOTAL PARTIDA			9,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2015103		ml	Tubería acero inox. DN 25			
			Tubería acero inoxidable AISI-316 L, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 25. - Fabricación: Con soldadura longitudinal según DIN 2463; - Espesor mínimo: 1 mm. Según ETG-45.			
20151032	1,0000	ml	Tubería acero inox. DN 25	9,0905	9,0905	
MO0100320	0,0638	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	1,1516	
MO0100505	0,0311	h	Ayudante Montador	14,2700	0,4438	
			Suma la partida			10,6900
			Costes indirectos	6,00%		0,6414
			Redondeo			-0,0014
			TOTAL PARTIDA			11,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

2015104		ml	Tubería acero inox. DN 32			
			Tubería acero inoxidable AISI-316 L, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 32. - Fabricación: Con soldadura longitudinal según DIN 2463; - Espesor mínimo: 1 mm. Según ETG-45.			
20151042	1,0000	ml	Tubería acero inox. DN 32	12,3829	12,3829	
MO0100320	0,0632	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	1,1408	
MO0100505	0,0316	h	Ayudante Montador	14,2700	0,4509	
			Suma la partida			13,9700
			Costes indirectos	6,00%		0,8382
			Redondeo			0,0018
			TOTAL PARTIDA			14,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

2015105		ml	Tubería acero inox. DN 40			
			Tubería acero inoxidable AISI-316 L, DIN 2463, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 40. - Fabricación: Con soldadura longitudinal según DIN 2463; - Espesor mínimo: 1 mm. Según ETG-45.			
20151052	1,0000	ml	Tubería acero inox. DN 40	13,1739	13,1739	
MO0100320	0,0481	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,8682	
MO0100505	0,0203	h	Ayudante Montador	14,2700	0,2897	
			Suma la partida			14,3300
			Costes indirectos	6,00%		0,8598
			Redondeo			0,0002
			TOTAL PARTIDA			15,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2015107		ml	Tubería acero inox. DN 65			
			Tubería acero inoxidable AISI-316 L, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 65. - Fabricación: Con soldadura longitudinal según DIN 2463; - Espesor mínimo de pared: 2 mm. Según ETG-45.			
20151072	1,0000	ml	Tubería acero inox. DN 65	30,6932	30,6932	
MO0100320	0,0900	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	1,6245	
MO0100505	0,0443	h	Ayudante Montador	14,2700	0,6322	
			Suma la partida			32,9500
			Costes indirectos	6,00%		1,9770
			Redondeo			0,0030
			TOTAL PARTIDA			34,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2015108		ml	Tubería acero inox. DN 80			
			Tubería acero inoxidable AISI-316 L, DIN 2463, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 80. - Fabricación: Con soldadura longitudinal según DIN 2463; - Espesor mínimo de pared: 2 mm. Según ETG-45.			
20151082	1,0000	Ud	Tubería acero inox. DN 80	33,2653	33,2653	
MO0100320	0,0598	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	1,0794	
MO0100505	0,0294	h	Ayudante Montador	14,2700	0,4195	
			Suma la partida			34,7600
			Costes indirectos	6,00%		2,0856
			Redondeo			0,0044
			TOTAL PARTIDA			36,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2015109		ml	Tubería acero inox. DN 100			
			Tubería acero inoxidable AISI-316 L, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 100. - Fabricación: Con soldadura longitudinal según DIN 2463; - Espesor mínimo de pared: 2 mm. Según ETG-45.			
20151092	1,0000	ml	Tubería acero inox. DN 100	55,6878	55,6878	
MO0100320	0,0884	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	1,5956	
MO0100505	0,0435	h	Ayudante Montador	14,2700	0,6207	
			Suma la partida			57,9000
			Costes indirectos	6,00%		3,4740
			Redondeo			-0,0040
			TOTAL PARTIDA			61,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2015110		ml	Tubería acero inox. DN 125			
			Tubería acero inoxidable AISI-316 L, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 125. - Fabricación: Con soldadura longitudinal según norma DIN 2463; - Espesor mínimo: 2 mm. Según ETG-45.			
20151102	1,0000	ml	Tubería acero inox. DN 125	72,2306	72,2306	
MO0100320	0,0885	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	1,5974	
MO0100505	0,0435	h	Ayudante Montador	14,2700	0,6207	
			Suma la partida			74,4500
			Costes indirectos	6,00%		4,4670
			Redondeo			0,0030
			TOTAL PARTIDA			78,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2015111		ml	Tubería acero DN 150			
			Tubería de acero inoxidable AISI-316 L, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 150. - Fabricación: con soldadura longitudinal según DIN 2463; - Espesor mínimo de pared: 3 mm. Según ETG-45.			
20151112	1,0000	ml	Tubería acero DN 150	64,9733	64,9733	
MO0100320	0,0889	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	1,6046	
MO0100505	0,0437	h	Ayudante Montador	14,2700	0,6236	
			Suma la partida			67,2000
			Costes indirectos	6,00%		4,0320
			Redondeo			-0,0020
			TOTAL PARTIDA			71,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2015112		ml	Tubería acero inox. DN 200			
			Tubería acero inoxidable AISI-316 L, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 200. - Fabricación: Con soldadura longitudinal según norma DIN 2463; - Espesor mínimo: 3 mm. Según ETG-45.			
20151122	1,0000	ml	Tubería acero inox. DN 200	130,0606	130,0606	
MO0100320	0,0893	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	1,6119	
MO0100505	0,0620	h	Ayudante Montador	14,2700	0,8847	
			Suma la partida			132,5600
			Costes indirectos	6,00%		7,9536
			Redondeo			-0,0036
			TOTAL PARTIDA			140,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2015113		ml	Tubería acero inox. DN 250			
			Tubería acero inoxidable AISI-316 L, DIN 2463, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 250. - Fabricación: Con soldadura longitudinal según norma DIN 2463; - Espesor mínimo: 3 mm.			
20151132	1,0000	Ud	Tubería acero inox. DN 250	180,5000	180,5000	
MO0100320	0,0800	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	1,4440	
MO0100505	0,0600	h	Ayudante Montador	14,2700	0,8562	
			Suma la partida			182,8000
			Costes indirectos		6,00%	10,9680
			Redondeo			0,0020
			TOTAL PARTIDA			193,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2015116		ml	Tubería acero inox. DN 400			
			Tubería acero inoxidable AISI-316 L, incluso parte proporcional de uniones y accesorios. DN 400. - Fabricación: Con soldadura longitudinal según norma DIN 2463; - Espesor mínimo: 3 mm. Según ETG-45.			
20151162	1,0000	Ud	Tubería acero inox. DN 400	307,0189	307,0189	
MO0100320	0,2700	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	4,8735	
MO0100505	0,1200	h	Ayudante Montador	14,2700	1,7124	
			Suma la partida			313,6000
			Costes indirectos		6,00%	18,8160
			Redondeo			0,0040
			TOTAL PARTIDA			332,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2017001		Ud	**Colector de unión de tubería de salida de fangos**			
			Colector de unión de la tubería de salida de fangos espesados del espesador existente con la tubería procedente del espesador nuevo DN 160. Material: Acero inoxidable AISI-316. Incluye codos, tes, bridas, etc. Según ETG-45.			
20170012	1,0000	Ud	Colector de unión de tuberías	1.023,9410	1.023,9410	
MO0100320	0,2192	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	3,9566	
MO0100505	0,2192	h	Ayudante Montador	14,2700	3,1280	
			Suma la partida			1.031,0300
			Costes indirectos	6,00%		61,8618
			Redondeo			-0,0018
			TOTAL PARTIDA			1.092,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2017005		Ud	**Colector individual de impulsión bombas de flotantes**			
			Colector individual de impulsión de la bomba centrífuga sumergible de flotantes de la clarificación secundaria, construido en tubería de acero inoxidable AISI-316 L, compuesto por: 1 Brida plana DN 50; 4 Ml de tubería DN 65; 1 Brida plana DN 65; 1 Reducción DN 50/DN 65; 0,5 Ml de tubería DN 50; Fabricación: con soldadura longitudinal según DIN 2463; Espesor mínimo de pared: 2 mm. Según ETG-45.			
20170052	1,0000	Ud	Colector individual de impulsión bombeo de flotantes	167,1213	167,1213	
MO0100320	0,3124	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	5,6388	
MO0100505	0,2340	h	Ayudante Montador	14,2700	3,3392	
			Suma la partida			176,1000
			Costes indirectos	6,00%		10,5660
			Redondeo			0,0040
			TOTAL PARTIDA			186,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2017006		Ud	Colector individual de impulsión bomba fangos exceso línea 2			
			Colector individual de impulsión de la bomba centrífuga sumergible de fangos en exceso de la línea 2, construido en tubería de acero inoxidable AISI-316 L, compuesto por: 1 Brida plana DN 80; 1 Brida plana DN 50; 1 Reducción DN 80/DN 50; 4 Ml de tubería DN 80; 0,5 Ml de tubería DN 50; Fabricación: con soldadura longitudinal según DIN 2463; Espesor mínimo de pared: 3 mm. Según ETG-45.			
20170062	1,0000	Ud	Colector individual de impulsión bombeo fangos en exceso	174,4911	174,4911	
MO0100320	0,3262	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	5,8879	
MO0100505	0,2443	h	Ayudante Montador	14,2700	3,4862	
			Suma la partida			183,8700
			Costes indirectos	6,00%		11,0322
			Redondeo			-0,0022
			TOTAL PARTIDA			194,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2017013		Ud	Colector individual de impulsión bombeo de agua bruta			
			Colector individual de impulsión de la bomba centrífuga sumergible de agua bruta tipo A, construido en tubería de acero inoxidable AISI-316 L, compuesto por: 1 Brida plana DN 200; 9 Ml de tubería DN 200; 2 Codos 90º DN 200; 1 Reducción DN 200/DN 150; 0,5 Ml de tubería DN 150; 1 Brida plana DN 150; Fabricación: con soldadura longitudinal según DIN 2463; Espesor mínimo de pared: 3 mm. Según ETG-45.			
20170132	1,0000	Ud	Colector individual de impulsión bombeo de agua bruta	1.204,9135	1.204,9135	
MO0100320	0,1445	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	2,6082	
MO0100505	0,1445	h	Ayudante Montador	14,2700	2,0620	
			Suma la partida			1.209,5800
			Costes indirectos	6,00%		72,5748
			Redondeo			-0,0048
			TOTAL PARTIDA			1.282,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2017018		Ud	Colector individual de impulsión bomba recirculación fangos líne			
			Colector individual de impulsión de la bomba centrífuga sumergible de recirculación de fangos de la línea 2, construido en tubería de acero inoxidable AISI-316 L, compuesto por: 1 Brida plana DN 150; 5 Ml de tubería DN 150; 1 Reducción DN 125/DN 150; 0,5 Ml de tubería DN 125; 1 Brida plana DN 100; Fabricación: con soldadura longitudinal según DIN 2463; Espesor mínimo de pared: 4 mm. Según ETG-45.			
2017018N2	1,0000	Ud	Colector individual de impulsión DN 150	819,7073	819,7073	
MO0100320	4,6696	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	84,2863	
MO0100505	4,6696	h	Ayudante Montador	14,2700	66,6352	
			Suma la partida			970,6300
			Costes indirectos	6,00%		58,2378
			Redondeo			0,0022
			TOTAL PARTIDA			1.028,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2017022		Ud	Colector individual de impulsión			
			Colector individual de impulsión de la bomba centrífuga sumergible de vaciados y drenajes, construido en tubería de acero inoxidable AISI-316 L, compuesto por: 1 Brida plana DN 100; 8 Ml de tubería DN 100; 1 Reducción DN 100/DN 80; 0,5 Ml de tubería DN 80; 1 Brida plana DN 80; Fabricación: con soldadura longitudinal según DIN 2463; Espesor mínimo de pared: 3 mm.			
20170222	1,0000	Ud	Colector individual de impulsión	882,3200	882,3200	
MO0100320	0,3100	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	5,5955	
MO0100505	0,2300	h	Ayudante Montador	14,2700	3,2821	
			Suma la partida			891,2000
			Costes indirectos	6,00%		53,4720
			Redondeo			-0,0020
			TOTAL PARTIDA			944,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2017026		Ud	Colector general de impulsión bombas fangos en exceso línea 2			
			Colector general de impulsión de las dos bombas centrífugas sumergibles de fangos en exceso de la línea 2, construido en tubería de acero inoxidable AISI-316 L, compuesto por: 3 Bridas planas DN 80; 2 Tes DN 80/DN 80; 1 Brida ciega DN 80; 6 Ml de tubería DN 80; Fabricación: con soldadura longitudinal según DIN 2463; Espesor mínimo de pared: 3 mm. Según ETG-45.			
20170262	1,0000	Ud	Colector general de impulsión bombeo de fangos en exceso	620,8224	620,8224	
MO0100320	0,4269	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	7,7055	
MO0100505	0,1634	h	Ayudante Montador	14,2700	2,3317	
			Suma la partida			630,8600
			Costes indirectos	6,00%		37,8516
			Redondeo			-0,0016
			TOTAL PARTIDA			668,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2017030		Ud	Colector general de impulsión			
			Colector general de impulsión de las bombas centrífugas sumergibles de vaciados y drenajes, construido en tubería de acero inoxidable AISI-316 L, compuesto por: 2 Bridas planas DN 100; 2 Tes DN 100/DN 150; 1 Brida plana DN 150; 1 Brida ciega DN 150; 8 Ml de tubería DN 150; Fabricación: con soldadura longitudinal según DIN 2463; Espesor mínimo de pared: 2 mm.			
20170302	1,0000	Ud	Colector general de impulsión	1.850,0000	1.850,0000	
MO0100320	0,4200	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	7,5810	
MO0100505	0,1600	h	Ayudante Montador	14,2700	2,2832	
			Suma la partida			1.859,8600
			Costes indirectos	6,00%		111,5916
			Redondeo			-0,0016
			TOTAL PARTIDA			1.971,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2017038		Ud	**Colector general de impulsión tres bombas recirculación de fango**			
			Colector general de impulsión de las tres bombas centrífugas sumergibles de recirculación de fangos biológicos de la línea 2, construido en tubería acero inoxidable AISI-316L, DIN 2463, compuesto por: 3 Bridas planas DN 150; 3 Tes DN 150/DN 200; 1 Brida plana DN 200; 1 Brida ciega DN 200; 6 Ml de tubería DN 200; Fabricación: con soldadura longitudinal según DIN 2463 Espesor mínimo de pared: 3 mm. Según ETG-45.			
2017038N2	1,0000	Ud	Colector general de impulsión bombeo recirculacion de fangos	1.463,2509	1.463,2509	
MO0100320	2,2152	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	39,9844	
MO0100505	2,2152	h	Ayudante Montador	14,2700	31,6109	
			Suma la partida			1.534,8500
			Costes indirectos	6,00%		92,0910
			Redondeo			-0,0010
			TOTAL PARTIDA			1.626,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2017187		Ud	**Colector de aspiración individual de bomba arenas**			
			Colector de aspiración individual de la bomba centrífuga vertical de extracción de arenas, construido en tubería de acero inoxidable AISI-316 L, compuesto por: 1 Brida plana DN 100; 3 Ml de tubería DN 100; 1 Reducción DN 100/80; Fabricación: con soldadura longitudinal según DIN 2463; Espesor mínimo de pared: 3 mm. Según ETG-45.			
20171872	1,0000	Ud	Colector de aspiración individual de bomba arenas	261,6241	261,6241	
MO0100320	0,2618	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	4,7255	
MO0100505	0,1256	h	Ayudante Montador	14,2700	1,7923	
			Suma la partida			268,1400
			Costes indirectos	6,00%		16,0884
			Redondeo			0,0016
			TOTAL PARTIDA			284,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2017197		Ud	**Colector individual de impulsión bomba arenas**			
			Colector individual de impulsión de la bomba centrífuga vertical de extracción de arenas, construido en tubería de acero inoxidable AISI-316 L, compuesto por: 1 Brida plana DN 80; 3 Codos 90° DN 80; 3 Ml de tubería DN 80; 1 Reducción DN 65/80; Fabricación: con soldadura longitudinal según DIN 2463; Espesor mínimo de pared: 3 mm. Según ETG-45.			
20171972	1,0000	Ud	Colector individual de impulsión bomba arenas	290,5365	290,5365	
MO0100320	0,2874	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	5,1876	
MO0100505	0,1385	h	Ayudante Montador	14,2700	1,9764	
			Suma la partida			297,7000
			Costes indirectos	6,00%		17,8620
			Redondeo			-0,0020
			TOTAL PARTIDA			315,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS QUINCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2017247		Ud	**Colector individual de aspiración bomba nueva fangos espesados**			
			Colector individual de aspiración de la bomba de tornillo helicoidal de fangos a deshidratación, construido en tubería de acero inoxidable AISI 316 L DIN 2463, compuesto por: 3 Bridas planas DN 80; 2 Codos 90° DN 80; 2 Ml tubería DN 80; Fabricación: con soldadura longitudinal según DIN 2463 Espesor mínimo de pared: 2 mm. Según ETG-45.			
20172472	1,0000	Ud	Colector individual de aspiración nueva bomba fangos espesados	255,3776	255,3776	
MO0100320	0,1011	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	1,8249	
MO0100505	0,0790	h	Ayudante Montador	14,2700	1,1273	
			Suma la partida			258,3300
			Costes indirectos	6,00%		15,4998
			Redondeo			0,0002
			TOTAL PARTIDA			273,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2017261		Ud	**Colector individual de impulsión bomba nueva fangos espesados**			
			Colector individual de impulsión de la bomba de tornillo helicoidal de fangos a deshidratación, construido en tubería de acero inoxidable AISI-316 L, compuesto por: 2 Bridas planas DN 80; 1 Codo 90° DN 80; 1 Té DN 80/DN 80; 2 Ml de tubería DN 80; 1 Brida ciega DN 80 Fabricación: con soldadura longitudinal según DIN 2463; Espesor mínimo de pared: 3 mm. Según ETG-45.			
20172612	1,0000	Ud	Colector individual de impulsión nueva bomba fangos espesados	338,7201	338,7201	
MO0100320	0,1233	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	2,2256	
MO0100505	0,0888	h	Ayudante Montador	14,2700	1,2672	
			Suma la partida			342,2100
			Costes indirectos	6,00%		20,5326
			Redondeo			-0,0026
			TOTAL PARTIDA			362,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2017264		Ud	**Colector individual de impulsión almacenamiento de fangos**			
			Colector individual de impulsión de la bomba de tornillo helicoidal de fangos deshidratados, construido en tubería de acero inoxidable AISI-316 L, DIN 2463, compuesto por: 1 Brida plana DN 80; 1 Reducción DN 80/DN 100; 0,5 Ml de tubería DN 80; 4 Bridas planas DN 100; 2 Codos 45° DN 100, radio de giro = 1 m; 4 Ml de tubería DN 100; Fabricación: con soldadura longitudinal según DIN 2463; Espesor mínimo de pared: 3 mm. Según ETG-45.			
20172642	1,0000	Ud	Colector individual de impulsión almacenamiento de fangos	627,2403	627,2403	
MO0100320	0,1882	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	3,3970	
MO0100505	0,1307	h	Ayudante Montador	14,2700	1,8651	
			Suma la partida			632,5000
			Costes indirectos	6,00%		37,9500
			TOTAL PARTIDA			670,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2017304		Ud	**Colector de impulsión de las tres soplantes de desarenado**			
			Colector de impulsión de las tres soplantes de desemulsionado construido en tubería de acero inoxidable AISI-316 L, compuesto por: 8 bridas planas DN 65; 4 Tes 90 DN 65; 8 Ml de tubería DN 65. 2 Codos 90° DN 65; Fabricación: con soldadura longitudinal según DIN 2463; Espesor mínimo de pared: 2 mm. Según ETG-45.			
20173042	1,0000	Ud	Colector de impulsión de las tres soplantes	889,8224	889,8224	
MO0100320	0,2556	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	4,6136	
MO0100505	0,1547	h	Ayudante Montador	14,2700	2,2076	
			Suma la partida			896,6400
			Costes indirectos	6,00%		53,7984
			Redondeo			0,0016
			TOTAL PARTIDA			950,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2017330		Ud	**Colector de impulsión general 3 soplantes tratamiento biológico**			
			Colector de impulsión general de las tres soplantes de aereación del reactor biológico, construido en tubería de acero inoxidable AISI-316 L, DIN 2463, compuesto por: 6 bridas planas DN 200; 1 Codo 90° DN 200; 1 Reducción DN 250/DN 200; 2 Tes 90° DN 250/200; 8 ml de tubería DN 250; 5 ml de tubería DN 200; Fabricación: Según DIN 2463; Espesor mínimo de pared: 3 mm. Según ETG-45.			
2017330N2	1,0000	Ud	Colector de impulsión general 3 soplantes	4.304,1616	4.304,1616	
MO0100320	0,2600	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	4,6930	
MO0100505	0,1300	h	Ayudante Montador	14,2700	1,8551	
			Suma la partida			4.310,7100
			Costes indirectos	6,00%		258,6426
			Redondeo			-0,0026
			TOTAL PARTIDA			4.569,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL QUINIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2017342		Ud	**Colector de vaciado AISI-316**			
			Colector de vaciado construido en tubería de acero inoxidable AISI-316 L, DIN 2463, compuesto por: 2 Carretes embridados DN 150 de longitud aproximada 500 mm. Fabricación: con soldadura longitudinal según DIN 2463; Espesor mínimo de pared: 3 mm. Según ETG-45.			
20173422	1,0000	Ud	Colector de vaciado AISI-316	471,7758	471,7758	
MO0100320	0,1275	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	2,3014	
MO0100505	0,0572	h	Ayudante Montador	14,2700	0,8162	
			Suma la partida			474,8900
			Costes indirectos	6,00%		28,4934
			Redondeo			-0,0034
			TOTAL PARTIDA			503,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2017343		Ud	**Colector de vaciado DN 200**			
			Colector de vaciado construido en tubería de acero inoxidable AISI-316 L, compuesto por: 2 Carretes embridados DN 200 de longitud aproximada 500 mm. Fabricación: con soldadura longitudinal según DIN 2463; Espesor mínimo de pared: 3 mm. Según ETG-45.			
20173432	1,0000	Ud	Colector de vaciado DN 200	694,1284	694,1284	
MO0100320	0,0954	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	1,7220	
MO0100505	0,0538	h	Ayudante Montador	14,2700	0,7677	
			Suma la partida			696,6200
			Costes indirectos	6,00%		41,7972
			Redondeo			0,0028
			TOTAL PARTIDA			738,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2017421		Ud	**Carrete construido en PVC**			
			Carrete construido en PVC; Servicio: conexión para manguera de descarga camiones; Diámetros exteriores: 75/45 mm; Longitud: 0,30 m; Espesor: 4,7 mm. Según ETG-07.			
20174212	1,0000	Ud	Carrete construido en PVC	33,7186	33,7186	
MO0100320	0,0087	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,1570	
MO0100505	0,0049	h	Ayudante Montador	14,2700	0,0699	
			Suma la partida			33,9500
			Costes indirectos	6,00%		2,0370
			Redondeo			0,0030
			TOTAL PARTIDA			35,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2017422		Ud	Colector construido mediante tubería			
			Colector construido mediante tubería de presión PVC rígido UNE 55.112 PN 10, con parte proporcional de uniones y accesorios. Servicio: aspiración bombas para descarga de camiones; Diámetro principal: 50 mm; Ramales de entrada: 2; Ramales de salida: 1; Uniones: roscadas; Material: PVC. Según ETG-07.			
20174222	1,0000	Ud	Colector construido mediante tubería	73,5495	73,5495	
MO0100320	0,0100	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,1805	
MO0100505	0,0049	h	Ayudante Montador	14,2700	0,0699	
			Suma la partida			73,8000
			Costes indirectos	6,00%		4,4280
			Redondeo			0,0020
			TOTAL PARTIDA			78,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2017437		Ud	Colector de purga de grasas			
			Colector de purga de las grasas y flotantes del desarenador-desengrasador, construido en tubería de acero inoxidable AISI-316 L, compuesto por: 6 Bridas planas DN 100; 5 Codos 90 DN 100; 2 Tes igual DN 100; 4 Ml de tubería DN 100; Fabricación: con soldadura longitudinal según DIN 2463 Espesor mínimo de pared: 2 mm. Según ETG-45.			
20174372	1,0000	Ud	Colector de purga de grasas	939,3587	939,3587	
MO0100320	0,0032	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,0578	
MO0100505	0,0075	h	Ayudante Montador	14,2700	0,1070	
			Suma la partida			939,5200
			Costes indirectos	6,00%		56,3712
			Redondeo			-0,0012
			TOTAL PARTIDA			995,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2017443		Ud	**Colector de alojamiento del medidor caudal agua tratada**			
			Colector para alojamiento del medidor de caudal de agua tratada, construido mediante tubería de polietileno de alta densidad, PN: 6; de diámetro nominal 355/260 mm; compuesto por: 2 Bridas planas para tubería DN 260; 2 Reducciones DN 260/ DN 355; 2 ml tubería DN 260 2 ml tubería DN 355; Calidad: semi-rígida alta densidad (0,955) Métodos de ensayo: según UNE 53.133. Espesor mínimo de pared: 3 mm. Según ETG-09.			
20174432	1,0000	Ud	Colector alojamiento del medidor en PEAD DN 355/260	1.575,6291	1.575,6291	
MO0100320	0,5545	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	10,0087	
MO0100505	0,4159	h	Ayudante Montador	14,2700	5,9349	
			Suma la partida			1.591,5700
			Costes indirectos		6,00%	95,4942
			Redondeo			-0,0042
			TOTAL PARTIDA			1.687,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2017445		Ud	**Colector de alojamiento caudalímetro**			
			Colector para alojamiento del medidor de caudal de agua pretratada, construido mediante tubería de polietileno de alta densidad, PN: 6; de diámetro nominal 355/260 mm; compuesto por: 2 Bridas planas para tubería DN 260; 2 Reducciones DN 355/ DN 260; 2 ml tubería DN 260 2 ml tubería DN 355; Calidad: semi-rígida alta densidad (0,955) Métodos de ensayo: según UNE 53.133. Según ETG-09.			
20174452N	1,0000	Ud	Colector de alojamiento caudalímetro PEAD PN6	1.445,9913	1.445,9913	
MO0100320	0,5089	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	9,1856	
MO0100505	0,3816	h	Ayudante Montador	14,2700	5,4454	
			Suma la partida			1.460,6200
			Costes indirectos		6,00%	87,6372
			Redondeo			0,0028
			TOTAL PARTIDA			1.548,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2017465		Ud	**Colector individual de impulsión bombeo de agua bruta**			
			Colector individual de impulsión de la bomba centrífuga sumergible de agua bruta tipo B, construido en tubería de acero inoxidable AISI-316 L, DIN 2463, compuesto por: 1 Brida plana DN 250; 9 Ml de tubería DN 250; 2 Codos 90° DN 250; 1 Reducción DN 200/DN 250; 0,5 Ml de tubería DN 200; 1 Brida plana DN 200; Fabricación: con soldadura longitudinal según DIN 2463 Espesor mínimo de pared: 3 mm. Según ETG-45.			
20174652	1,0000	Ud	Colector individual de impulsión bombeo de agua bruta	1.675,4956	1.675,4956	
MO0100320	2,9755	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	53,7078	
MO0100505	2,9755	h	Ayudante Montador	14,2700	42,4604	
			Suma la partida			1.771,6600
			Costes indirectos	6,00%		106,2996
			Redondeo			0,0004
			TOTAL PARTIDA			1.877,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

2020504		Ud	**Carrete pasamuros DN:65**			
			Carrete pasamuros con placa de estanqueidad. Extremo liso-brida; DN: 65; Material: acero inoxidable AISI 316; PN: 10; Longitud aproximada: 500 mm; Bridas: Según DIN 2502; Fabricación: Con soldadura longitudinal según norma DIN 2463; Espesor mínimo: 2 mm. Según ETG. 29.			
20205042	1,0000	Ud	Carrete pasamuros DN:65	62,9200	62,9200	
MO0100320	0,3600	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	6,4980	
MO0100505	0,3600	h	Ayudante Montador	14,2700	5,1372	
			Suma la partida			74,5600
			Costes indirectos	6,00%		4,4736
			Redondeo			-0,0036
			TOTAL PARTIDA			79,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2020506		Ud	Carrete pasamuros DN:100			
			Carrete pasamuros con placa de estanqueidad. Extremo liso-brida; DN: 100; Material: acero inoxidable AISI 316; PN: 10; Longitud aproximada: 500 mm; Bridas: Según DIN 2502; Fabricación: Con soldadura longitudinal según norma DIN 2463; Espesor mínimo: 2 mm. Según ETG. 29.			
20205062	1,0000	Ud	Carrete pasamuros DN:100	118,6611	118,6611	
MO0100320	0,3177	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	5,7345	
MO0100505	0,3149	h	Ayudante Montador	14,2700	4,4936	
			Suma la partida			128,8900
			Costes indirectos	6,00%		7,7334
			Redondeo			-0,0034
			TOTAL PARTIDA			136,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2020508		Ud	Carrete pasamuros DN 150			
			Carrete pasamuros con placa de estanqueidad. Extremo liso-brida; DN: 150; Material: acero inoxidable AISI 316; PN: 10; Longitud aproximada: 500 mm; Bridas: Según DIN 2502; Fabricación: Con soldadura longitudinal según norma DIN 2463; Espesor mínimo: 2 mm. Según ETG-29.			
20205082	1,0000	Ud	Carrete pasamuros DN 150	212,0603	212,0603	
MO0100320	0,3124	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	5,6388	
MO0100505	0,3167	h	Ayudante Montador	14,2700	4,5193	
			Suma la partida			222,2200
			Costes indirectos	6,00%		13,3332
			Redondeo			-0,0032
			TOTAL PARTIDA			235,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2020509		Ud	Carrete pasamuros DN:200			
			Carrete pasamuros con placa de estanqueidad. Extremo liso-brida; DN: 200; Material: acero inoxidable AISI 316; PN: 10; Longitud aproximada: 500 mm; Bridas: Según DIN 2502; Fabricación: Con soldadura longitudinal según norma DIN 2463; Espesor mínimo: 2 mm. Según ETG. 29.			
20205092	1,0000	Ud	Carrete pasamuros DN:200	267,5500	267,5500	
MO0100320	0,3100	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	5,5955	
MO0100505	0,3100	h	Ayudante Montador	14,2700	4,4237	
			Suma la partida			277,5700
			Costes indirectos	6,00%		16,6542
			Redondeo			-0,0042
			TOTAL PARTIDA			294,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2020510		Ud	Carrete pasamuros DN:250			
			Carrete pasamuros con placa de estanqueidad. Extremo liso-brida; DN: 250; Material: acero inoxidable AISI 316; PN: 10; Longitud aproximada: 500 mm; Bridas: Según DIN 2502; Fabricación: Con soldadura longitudinal según norma DIN 2463; Espesor mínimo: 3 mm. Según ETG. 29.			
20205102	1,0000	Ud	Carrete pasamuros DN:250	393,2500	393,2500	
MO0100320	0,3100	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	5,5955	
MO0100505	0,3100	h	Ayudante Montador	14,2700	4,4237	
			Suma la partida			403,2700
			Costes indirectos	6,00%		24,1962
			Redondeo			0,0038
			TOTAL PARTIDA			427,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

2020513		Ud	Carrete pasamuros DN:400			
			Carrete pasamuros con placa de estanqueidad. Extremo liso-brida; DN: 400; Material: acero inoxidable AISI 316; PN: 10; Longitud aproximada: 500 mm; Bridas: Según DIN 2502; Fabricación: Con soldadura longitudinal según norma DIN 2463; Espesor mínimo: 3 mm. Según ETG. 29.			
20205132	1,0000	Ud	Carrete pasamuros DN:400	658,2206	658,2206	
MO0100320	0,9417	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	16,9977	
MO0100505	0,9417	h	Ayudante Montador	14,2700	13,4381	
			Suma la partida			688,6600
			Costes indirectos	6,00%		41,3196
			Redondeo			0,0004
			TOTAL PARTIDA			729,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

2020606		Ud	Carrete pasamuros DN:100			
			Carrete pasamuros con placa de estanqueidad. Extremo brida-brida; DN: 100; Material: acero inoxidable AISI 316; PN: 10; Longitud aproximada: 600 mm; Bridas: Según DIN 2502; Fabricación: Con soldadura longitudinal según norma DIN 2463; Espesor mínimo: 2 mm. Según ETG. 29.			
20206062	1,0000	Ud	Carrete pasamuros DN:100	138,6650	138,6650	
MO0100320	0,2992	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	5,4006	
MO0100505	0,2949	h	Ayudante Montador	14,2700	4,2082	
			Suma la partida			148,2700
			Costes indirectos	6,00%		8,8962
			Redondeo			0,0038
			TOTAL PARTIDA			157,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2020712		Ud	Carrete pasamuros DN:160 PEAD			
			Carrete pasamuros con placa de estanqueidad. Extremos lisos; DN: 160; Material: polietileno de alta densidad (PEAD) ; PN: 6; Longitud aproximada: 400 mm; Calidad de la tubería: semirrígida alta densidad (0,955); Métodos de ensayo: según UNE 53.133. Según ETG. 56.			
20207122	1,0000	Ud	Pasamuros PEAD liso-liso DN 160	129,8465	129,8465	
MO0100320	0,8674	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	15,6566	
MO0100505	0,8674	h	Ayudante Montador	14,2700	12,3778	
			Suma la partida			157,8800
			Costes indirectos	6,00%		9,4728
			Redondeo			-0,0028
			TOTAL PARTIDA			167,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2020717		Ud	Carrete pasamuros DN:250 PEAD			
			Carrete pasamuros con placa de estanqueidad. Extremos lisos; DN: 250; Material: polietileno de alta densidad (PEAD) ; PN: 6; Longitud aproximada: 400 mm; Calidad de la tubería: semirrígida alta densidad (0,955); Métodos de ensayo: según UNE 53.133. Según ETG. 56.			
20207172	1,0000	Ud	Pasamuros PEAD liso-liso DN 250	390,3203	390,3203	
MO0100320	0,3470	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	6,2634	
MO0100505	0,3470	h	Ayudante Montador	14,2700	4,9517	
			Suma la partida			401,5400
			Costes indirectos	6,00%		24,0924
			Redondeo			-0,0024
			TOTAL PARTIDA			425,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2020721		Ud	Carrete pasamuros DN:355 PEAD			
			Carrete pasamuros con placa de estanqueidad. Extremos lisos; DN: 355; Material: polietileno de alta densidad (PEAD) ; PN: 6; Longitud aproximada: 400 mm; Calidad de la tubería: semirrígida alta densidad (0,955); Métodos de ensayo: según UNE 53.133. Según ETG. 56.			
20207212	1,0000	Ud	Pasamuros PEAD DN 355 liso-liso	502,6157	502,6157	
MO0100320	0,7791	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	14,0628	
MO0100505	0,7791	h	Ayudante Montador	14,2700	11,1178	
			Suma la partida			527,8000
			Costes indirectos		6,00%	31,6680
			Redondeo			0,0020
			TOTAL PARTIDA			559,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2020723		Ud	Carrete pasamuros DN:500 PEAD			
			Carrete pasamuros con placa de estanqueidad. Extremos lisos; DN: 500; Material: polietileno de alta densidad (PEAD) ; PN: 6; Longitud aproximada: 400 mm; Calidad de la tubería: semirrígida alta densidad (0,955); Métodos de ensayo: según UNE 53.133. Según ETG. 56.			
20207232	1,0000	Ud	Pasamuros PEAD liso-liso DN 500	843,6872	843,6872	
MO0100320	0,7500	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	13,5375	
MO0100505	0,7500	h	Ayudante Montador	14,2700	10,7025	
			Suma la partida			867,9300
			Costes indirectos		6,00%	52,0758
			Redondeo			0,0042
			TOTAL PARTIDA			920,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS VEINTE EUROS con UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2021542		Ud	**Junta desmonta DN:65**			
			Junta de desmontaje de acero con junta de estanqueidad; DN: 65; - Tipo: Telescópicas; - Conexiones: Brida-brida; - Normas conexión: DIN 2502; - Montaje: Horizontal o vertical; - Estanqueidad: Juntas tóricas; Materiales: - Cuerpo: Acero inoxidable AISI-316 L. - Juntas: Neopreno. Según ETG. 27.			
20215422	1,0000	Ud	Junta desmonta DN:65	137,6706	137,6706	
MO0100320	0,2485	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	4,4854	
MO0100505	0,1985	h	Ayudante Montador	14,2700	2,8326	
			Suma la partida			144,9900
			Costes indirectos	6,00%		8,6994
			Redondeo			0,0006
			TOTAL PARTIDA			153,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2021543		Ud	**Junta desmonta DN:80**			
			Junta de desmontaje de acero con junta de estanqueidad; DN: 80; - Tipo: Telescópicas; - Conexiones: Brida-brida; - Normas conexión: DIN 2502; - Montaje: Horizontal o vertical; - Estanqueidad: Juntas tóricas; Materiales: - Cuerpo: Acero inoxidable AISI-316 L. - Juntas: Neopreno. Según ETG. 27.			
20215432	1,0000	Ud	Junta desmonta DN:80	130,5518	130,5518	
MO0100320	0,7358	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	13,2812	
MO0100505	0,7358	h	Ayudante Montador	14,2700	10,4999	
			Suma la partida			154,3300
			Costes indirectos	6,00%		9,2598
			Redondeo			0,0002
			TOTAL PARTIDA			163,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2021544		Ud	**Junta desmonta DN:100**			
			Junta de desmontaje de acero con junta de estanqueidad; DN: 100; - Tipo: Telescópicas; - Conexiones: Brida-brida; - Normas conexión: DIN 2502; - Montaje: Horizontal o vertical; - Estanqueidad: Juntas tóricas; Materiales: - Cuerpo: Acero inoxidable AISI-316 L. - Juntas: Neopreno. Según ETG. 27.			
20215442	1,0000	Ud	Junta desmonta DN:100	206,3272	206,3272	
MO0100320	0,2129	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	3,8428	
MO0100505	0,1712	h	Ayudante Montador	14,2700	2,4430	
			Suma la partida			212,6100
			Costes indirectos	6,00%		12,7566
			Redondeo			0,0034
			TOTAL PARTIDA			225,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2021546		Ud	**Junta desmonta DN 150**			
			Junta de desmontaje de acero con junta de estanqueidad. DN: 150; - Tipo: Telescópicas; - Conexiones: Brida-brida; - Normas conexión: DIN 2502; - Montaje: Horizontal o vertical; - Estanqueidad: Juntas tóricas; Materiales: - Cuerpo: Acero inoxidable AISI-316 L. - Juntas: Neopreno. Según ETG. 27.			
20215462	1,0000	Ud	Junta desmonta DN 150	164,1642	164,1642	
MO0100320	0,2418	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	4,3645	
MO0100505	0,2430	h	Ayudante Montador	14,2700	3,4676	
			Suma la partida			172,0000
			Costes indirectos	6,00%		10,3200
			TOTAL PARTIDA			182,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2021547		Ud	Junta desmonta DN 200			
			Junta de desmontaje de acero con junta de estanqueidad. DN: 200; - Tipo: Telescópicas; - Conexiones: Brida-brida; - Normas conexión: DIN 2502; - Montaje: Horizontal o vertical; - Estanqueidad: Juntas tóricas; Materiales: - Cuerpo: Acero inoxidable AISI-316 L. - Juntas: Neopreno. Según ETG. 27.			
20215472	1,0000	Ud	Junta desmonta DN 200	336,9659	336,9659	
MO0100320	0,2602	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	4,6966	
MO0100505	0,2521	h	Ayudante Montador	14,2700	3,5975	
			Suma la partida			345,2600
			Costes indirectos	6,00%		20,7156
			Redondeo			0,0044
			TOTAL PARTIDA			365,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2021548		Ud	Junta desmonta DN:250			
			Junta de desmontaje de acero con junta de estanqueidad; DN: 250; - Tipo: Telescópicas; - Conexiones: Brida-brida; - Normas conexión: DIN 2502; - Montaje: Horizontal o vertical; - Estanqueidad: Juntas tóricas; Materiales: - Cuerpo: Acero inoxidable AISI-316 L. - Juntas: Neopreno. Según ETG. 27.			
20215482	1,0000	Ud	Junta desmonta DN:250	329,7919	329,7919	
MO0100320	0,2511	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	4,5324	
MO0100505	0,2312	h	Ayudante Montador	14,2700	3,2992	
			Suma la partida			337,6200
			Costes indirectos	6,00%		20,2572
			Redondeo			0,0028
			TOTAL PARTIDA			357,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2021603		Ud	Junta dilatac. DN:125			
			Junta de dilatación de las siguientes características: Marca: BOA o similar; DN: 125; - Tipo: Compensadora de dilatación y absorbedora de ruido y vibraciones. - Presión nominal: PN 10, PN 16 Kg/cm2. - Conexiones: Brida-brida. - Normas conexión: DIN 2502. - Montaje: Horizontal o vertical - Estanqueidad: Juntas de goma. Materiales - Anillos: nitrilo grado T - Cuerpo: Acero al carbono ST-33. - Juntas de estanqueidad: Nitrilo grado T. - Bridas: Acero al carbono S/DIN 2576. - Pernos de unión: Acero inoxidable. Según ETG. 28-1.			
20216032	1,0000	Ud	Junta dilatac. DN:125	299,9369	299,9369	
MO0100320	0,2950	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	5,3248	
MO0100505	0,2950	h	Ayudante Montador	14,2700	4,2097	
			Suma la partida			309,4700
			Costes indirectos	6,00%		18,5682
			Redondeo			0,0018
			TOTAL PARTIDA			328,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2021604		Ud	Junta dilatac. DN:150			
			Junta de dilatación de las siguientes características: Marca: BOA o similar; DN: 150; - Tipo: Compensadora de dilatación y absorbedora de ruido y vibraciones. - Presión nominal: PN 10, PN 16 Kg/cm2. - Conexiones: Brida-brida. - Normas conexión: DIN 2502. - Montaje: Horizontal o vertical - Estanqueidad: Juntas de goma. Materiales - Anillos: nitrilo grado T - Cuerpo: Acero al carbono ST-33. - Juntas de estanqueidad: Nitrilo grado T. - Bridas: Acero al carbono S/DIN 2576. - Pernos de unión: Acero inoxidable. Según ETG. 28-1.			
20216042	1,0000	Ud	Junta dilatac. DN:150	380,8970	380,8970	
MO0100320	0,4233	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	7,6406	
MO0100505	0,4233	h	Ayudante Montador	14,2700	6,0405	
			Suma la partida			394,5800
			Costes indirectos	6,00%		23,6748
			Redondeo			-0,0048
			TOTAL PARTIDA			418,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DIECIOCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2021605		Ud	Junta dilatac. DN:200			
			Junta de dilatación de las siguientes características: Marca: BOA o similar; DN: 200; - Tipo: Compensadora de dilatación y absorbedora de ruido y vibraciones. - Presión nominal: PN 10, PN 16 Kg/cm2. - Conexiones: Brida-brida. - Normas conexión: DIN 2502. - Montaje: Horizontal o vertical - Estanqueidad: Juntas de goma. Materiales - Anillos: nitrilo grado T - Cuerpo: Acero al carbono ST-33. - Juntas de estanqueidad: Nitrilo grado T. - Bridas: Acero al carbono S/DIN 2576. - Pernos de unión: Acero inoxidable. Según ETG. 28-1.			
20216052	1,0000	Ud	Junta dilatac. DN:200	398,0660	398,0660	
MO0100320	0,8674	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	15,6566	
MO0100505	0,8674	h	Ayudante Montador	14,2700	12,3778	
			Suma la partida			426,1000
			Costes indirectos	6,00%		25,5660
			Redondeo			0,0040
			TOTAL PARTIDA			451,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2021606		Ud	Junta dilatac. DN:250			
			Junta de dilatación de las siguientes características: Marca: BOA o similar; DN: 250; - Tipo: Compensadora de dilatación y absorbedora de ruido y vibraciones. - Presión nominal: PN 10, PN 16 Kg/cm2. - Conexiones: Brida-brida. - Normas conexión: DIN 2502. - Montaje: Horizontal o vertical - Estanqueidad: Juntas de goma. Materiales - Anillos: nitrilo grado T - Cuerpo: Acero al carbono ST-33. - Juntas de estanqueidad: Nitrilo grado T. - Bridas: Acero al carbono S/DIN 2576. - Pernos de unión: Acero inoxidable.			
20216062	1,0000	Ud	Junta dilatac. DN:250	549,3300	549,3300	
MO0100320	0,4233	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	7,6406	
MO0100505	0,4233	h	Ayudante Montador	14,2700	6,0405	
			Suma la partida			563,0100
			Costes indirectos	6,00%		33,7806
			Redondeo			-0,0006
			TOTAL PARTIDA			596,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

2030103		Ud	Válv.compuerta DN: 65			
			Válvula de compuerta de las siguientes características: Marca: PROINVAL o similar; Tipo: husillo no ascendente; DN: 65; PN: 10; Conexiones: embridadas; Accionamiento: manual por volante; Materiales: - Cuerpo: Fundición dúctil GGG-50; - Tapa: Fundición dúctil GGG-50; - Cierre: Fundición dúctil GGG-50; - Revestimiento cierre: NBR/EPDM; - Eje: Acero inoxidable (13% cromo); - Volante: Fundición dúctil GGG-50; Prueba del 10% de las unidades y certificados de material. Según ETG. 12.			
20301032	1,0000	Ud	Válv.compuerta DN: 65	45,5570	45,5570	
MO0100320	0,5800	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	10,4690	
MO0100505	0,5800	h	Ayudante Montador	14,2700	8,2766	
			Suma la partida			64,3000
			Costes indirectos	6,00%		3,8580
			Redondeo			0,0020
			TOTAL PARTIDA			68,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2030104		Ud	Válv.compuerta DN: 80			
			Válvula de compuerta de las siguientes características: Marca: PROINVAL o similar; Tipo: husillo no ascendente; DN: 80; PN: 10; Conexiones: embridadas; Accionamiento: manual por volante; Materiales: - Cuerpo: Fundición dúctil GGG-50; - Tapa: Fundición dúctil GGG-50; - Cierre: Fundición dúctil GGG-50; - Revestimiento cierre: NBR/EPDM; - Eje: Acero inoxidable (13% cromo); - Volante: Fundición dúctil GGG-50; Prueba del 10% de las unidades y certificados de material. Según ETG. 12.			
20301042	1,0000	Ud	Válv.compuerta DN: 80	62,4651	62,4651	
MO0100320	0,4650	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	8,3933	
MO0100505	0,4650	h	Ayudante Montador	14,2700	6,6356	
			Suma la partida			77,4900
			Costes indirectos	6,00%		4,6494
			Redondeo			0,0006
			TOTAL PARTIDA			82,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2030105		Ud	Válv.compuerta DN:100			
			Válvula de compuerta de las siguientes características: Marca: PROINVAL o similar; Tipo: husillo no ascendente; DN: 100; PN: 10; Conexiones: embridadas; Accionamiento: manual por volante; Materiales: - Cuerpo: Fundición dúctil GGG-50; - Tapa: Fundición dúctil GGG-50; - Cierre: Fundición dúctil GGG-50; - Revestimiento cierre: NBR/EPDM; - Eje: Acero inoxidable (13% cromo); - Volante: Fundición dúctil GGG-50; Prueba del 10% de las unidades y certificados de material. Según ETG. 12.			
20301052	1,0000	Ud	Válv.compuerta DN:100	72,2275	72,2275	
MO0100320	0,4416	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	7,9709	
MO0100505	0,4416	h	Ayudante Montador	14,2700	6,3016	
			Suma la partida			86,5000
			Costes indirectos	6,00%		5,1900
			TOTAL PARTIDA			91,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2030107		Ud	Válv.compuerta DN 150			
			Válvula de compuerta de las siguientes características: Marca: PROINVAL o similar; Tipo: husillo no ascendente; DN: 150; PN: 10; Conexiones: embridadas; Accionamiento: manual por volante; Materiales: - Cuerpo: Fundición dúctil GGG-50; - Tapa: Fundición dúctil GGG-50; - Cierre: Fundición dúctil GGG-50; - Revestimiento cierre: NBR/EPDM; - Eje: Acero inoxidable (13% cromo); - Volante: Fundición dúctil GGG-50; Prueba del 10% de las unidades y certificados de material. Según ETG. 12.			
20301072	1,0000	Ud	Válv.compuerta DN 150	138,9867	138,9867	
MO0100320	0,4496	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	8,1153	
MO0100505	0,4496	h	Ayudante Montador	14,2700	6,4158	
			Suma la partida			153,5200
			Costes indirectos	6,00%		9,2112
			Redondeo			-0,0012
			TOTAL PARTIDA			162,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2030108		Ud	Válv.compuerta DN: 200			
			Válvula de compuerta de las siguientes características: Marca: PROINVAL o similar; Tipo: husillo no ascendente; DN: 200; PN: 10; Conexiones: embridadas; Accionamiento: manual por volante; Materiales: - Cuerpo: Fundición dúctil GGG-50; - Tapa: Fundición dúctil GGG-50; - Cierre: Fundición dúctil GGG-50; - Revestimiento cierre: NBR/EPDM; - Eje: Acero inoxidable (13% cromo); - Volante: Fundición dúctil GGG-50; Prueba del 10% de las unidades y certificados de material. Según ETG. 12.			
20301082	1,0000	Ud	Válv.compuerta DN: 200	246,6471	246,6471	
MO0100320	0,3486	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	6,2922	
MO0100505	0,3486	h	Ayudante Montador	14,2700	4,9745	
			Suma la partida			257,9100
			Costes indirectos	6,00%		15,4746
			Redondeo			-0,0046
			TOTAL PARTIDA			273,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2030109		Ud	Válv.compuerta DN: 250			
			Válvula de compuerta de las siguientes características: Marca: PROINVAL o similar; Tipo: husillo no ascendente; DN: 250; PN: 10; Conexiones: embridadas; Accionamiento: manual por volante. Materiales: - Cuerpo: Fundición dúctil GGG-50; - Tapa: Fundición dúctil GGG-50; - Cierre: Fundición dúctil GGG-50; - Revestimiento cierre: NBR/EPDM; - Eje: Acero inoxidable (13% cromo); - Volante: Fundición dúctil GGG-50; Prueba del 10% de las unidades y certificados de material.			
20301092	1,0000	Ud	Válv.compuerta DN: 250	534,4100	534,4100	
MO0100320	0,3486	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	6,2922	
MO0100505	0,3486	h	Ayudante Montador	14,2700	4,9745	
			Suma la partida			545,6800
			Costes indirectos	6,00%		32,7408
			Redondeo			-0,0008
			TOTAL PARTIDA			578,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2030723		Ud	Válvula retención DN:25			
			Válvula de retención de las siguientes características: Marca: PROINVAL o similar; Tipo: Clapeta batiente; DN: 25; PN: 10; Conexiones: Roscadas. Materiales: - Cuerpo: Acero inoxidable CF8M; - Clapeta:Acero inoxidable CF8M; - Junta: PTFE. Según ETG. 15.			
20307232	1,0000	Ud	Válv.retenci.DN:25	17,9145	17,9145	
MO0100320	0,0707	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	1,2761	
MO0100505	0,0707	h	Ayudante Montador	14,2700	1,0089	
			Suma la partida			20,2000
			Costes indirectos	6,00%		1,2120
			Redondeo			-0,0020
			TOTAL PARTIDA			21,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2031103		Ud	**Válvula mariposa DN: 65; PN: 10**			
			Válvula de mariposa de las siguientes características: - Marca: AMVI o similar; - Modelo: Wafer o equivalente; - DN: 65; - PN 10; - Accionamiento: Manual por palanca; Materiales: - Cuerpo: Fundición gris GG-25; - Eje: Acero inoxidable al 13% de cromo; - Mariposa: Acero inoxidable tipo 18-12; - Anillo: EPDM; Prueba del 10% de las unidades y certificados de material. Según ETG. 10.			
20311032	1,0000	Ud	Válvula mariposa DN: 65; PN: 10	65,8933	65,8933	
MO0100320	0,1562	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	2,8194	
MO0100505	0,1562	h	Ayudante Montador	14,2700	2,2290	
			Suma la partida			70,9400
			Costes indirectos	6,00%		4,2564
			Redondeo			0,0036
			TOTAL PARTIDA			75,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

2031106		Ud	**Válvula mariposa DN: 125; PN: 10**			
			Válvula de mariposa de las siguientes características: - Marca: AMVI o similar; - Modelo: Wafer o equivalente; - DN: 125; - PN: 10; - Accionamiento: Manual; Materiales: - Cuerpo: Fundición gris GG-25; - Eje: Acero inoxidable al 13% de cromo; - Mariposa: Acero Inoxidable tipo 18-12; - Anillo: EPDM; Prueba del 10% de las unidades y certificados de material. Según ETG. 10.			
20311062	1,0000	Ud	Válvula mariposa DN: 125; PN: 10	188,8780	188,8780	
MO0100320	0,4415	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	7,9691	
MO0100505	0,2943	h	Ayudante Montador	14,2700	4,1997	
			Suma la partida			201,0500
			Costes indirectos	6,00%		12,0630
			Redondeo			-0,0030
			TOTAL PARTIDA			213,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRECE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2031107		Ud	**Válvula mariposa DN: 150; PN: 10**			
			Válvula de mariposa de las siguientes características: - Marca: AMVI o similar; - Modelo: Wafer o equivalente; - DN 150; PN: 10 - Montaje: Entre bridas - Accionamiento: Manual Materiales: - Cuerpo: Fundición gris GG-25; - Eje: Acero inoxidable al 13% de cromo; - Mariposa: Acero Inoxidable tipo 18-12; - Anillo: EPDM; Prueba del 10% de las unidades y certificados de material. Según ETG. 10.			
20311072	1,0000	Ud	Válvula mariposa DN: 150; PN: 10	201,9065	201,9065	
MO0100320	0,3656	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	6,5991	
MO0100505	0,3656	h	Ayudante Montador	14,2700	5,2171	
			Suma la partida			213,7200
			Costes indirectos	6,00%		12,8232
			Redondeo			-0,0032
			TOTAL PARTIDA			226,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2031108		Ud	**Válvula mariposa DN: 200; PN: 10**			
			Válvula de mariposa de las siguientes características: - Marca: AMVI o similar; - Modelo: Wafer o equivalente; - DN 200; PN: 10 - Montaje: Entre bridas - Accionamiento: Manual Materiales: - Cuerpo: Fundición gris GG-25; - Eje: Acero inoxidable al 13% de cromo; - Mariposa: Acero Inoxidable tipo 18-12; - Anillo: EPDM; Prueba del 10% de las unidades y certificados de material. Según ETG. 10.			
20311082	1,0000	Ud	Válvula mariposa DN: 200; PN: 10	321,5903	321,5903	
MO0100320	0,8903	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	16,0699	
MO0100505	0,8903	h	Ayudante Montador	14,2700	12,7046	
			Suma la partida			350,3600
			Costes indirectos	6,00%		21,0216
			Redondeo			-0,0016
			TOTAL PARTIDA			371,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2032020		Ud	Válvula de diafragma DN 150.			
			Válvula de guillotina con diafragma pentagonal, de las siguientes características: Marca: CMO o similar; DN: 150 Modelo: A; Accionamiento: motor de regulación AUMA; Materiales: cuerpo: hierro fundido GG-20; Tajedera: AISI-316; Cierre: EPDM; Instalación: tipo con bridas PN 10. Según ET. 2032020.			
20320202	1,0000	Ud	Válvula de diafragma DN 150.	6.492,3287	6.492,3287	
MO0100320	0,8674	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	15,6566	
MO0100505	0,8674	h	Ayudante Montador	14,2700	12,3778	
			Suma la partida			6.520,3600
			Costes indirectos	6,00%		391,2216
			Redondeo			-0,0016
			TOTAL PARTIDA			6.911,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL NOVECIENTOS ONCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2032149		Ud	Válvula de mariposa DN 80; PN:0,2			
			Válvula de mariposa de las siguientes características: Marca: TECNIUM o similar; DN: 80; PN: 0,2; Montaje: embridado; Accionamiento: manual; Según ETG 36.			
20321492	1,0000		Válvula mariposa DN 150 PN: 0,2	167,2300	167,2300	
MO0100320	0,4500	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	8,1225	
MO0100505	0,4500	h	Ayudante Montador	14,2700	6,4215	
MQ030106	0,0500	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	1,0946	
			Suma la partida			182,8700
			Costes indirectos	6,00%		10,9722
			Redondeo			-0,0022
			TOTAL PARTIDA			193,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2032150		Ud	**Válvula de mariposa DN 100; PN: 0,2**			
			Válvula de mariposa de las siguientes características: Marca: TECNIUM o similar; DN: 100; PN: 0,2; Montaje: embridado; Accionamiento: manual; Según ETG 36.			
20321502	1,0000	Ud	Válvula mariposa DN 100 PN:0,2	172,8800	172,8800	
MO0100320	0,4500	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	8,1225	
MO0100505	0,4500	h	Ayudante Montador	14,2700	6,4215	
MQ030106	0,0500	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	1,0946	
			Suma la partida			188,5200
			Costes indirectos	6,00%		11,3112
			Redondeo			-0,0012
			TOTAL PARTIDA			199,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2032151		Ud	**Válvula de mariposa DN 150; PN: 0,2**			
			Válvula de mariposa de las siguientes características: Marca: TECNIUM o similar; DN: 150; PN: 0,2; Montaje: embridado; Accionamiento: manual; Según ETG 36.			
20321512	1,0000	Ud	Valvula mariposa DN 150 PN: 0,2	198,4400	198,4400	
MO0100320	0,5000	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	9,0250	
MO0100505	0,5000	h	Ayudante Montador	14,2700	7,1350	
MQ030106	0,0500	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	1,0946	
			Suma la partida			215,6900
			Costes indirectos	6,00%		12,9414
			Redondeo			-0,0014
			TOTAL PARTIDA			228,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2032155		Ud	**Válvula de mariposa DN 400; PN: 0,2**			
			Válvula de mariposa de las siguientes características: Marca: TECNIUM o similar; DN: 400; PN: 0,2; Montaje: embridado; Accionamiento: manual; Según ETG 36.			
20321552	1,0000	Ud	Válvula mariposa DN 400 PN: 0,2	565,2600	565,2600	
MO0100320	0,5500	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	9,9275	
MO0100505	0,5500	h	Ayudante Montador	14,2700	7,8485	
MQ030106	0,0800	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	1,7514	
			Suma la partida			584,7900
			Costes indirectos	6,00%		35,0874
			Redondeo			0,0026
			TOTAL PARTIDA			619,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2032157		Ud	**Válvula de mariposa DN 600; PN: 0,2**			
			Válvula de mariposa de las siguientes características: Marca: TECNIUM o similar; DN: 600; PN: 0,2; Montaje: embridado; Accionamiento: manual; Según ETG 36.			
20321572	1,0000	Ud	Válvula mariposa DN 600 PN: 0,2	821,6900	821,6900	
MO0100320	0,6000	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	10,8300	
MO0100505	0,6000	h	Ayudante Montador	14,2700	8,5620	
MQ030106	0,1000	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	2,1893	
			Suma la partida			843,2700
			Costes indirectos	6,00%		50,5962
			Redondeo			0,0038
			TOTAL PARTIDA			893,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2032223		Ud	**Válvula de bola; DN 20**			
			Válvula de bola de las siguientes características: Marca: PROINVAL o similar; DN: 20; PN: 16; - Conexiones: Roscada gas s/DIN 259; - Accionamiento: Manual por palanca; Materiales: - Cuerpo: Latón estampado P-Cu Zn 40 Pb2; - Bola: Latón P-Cu Zn 40 Pb2 durocromado; - Eje: Latón P-Cu Zn Pb2 niquelado; - Asientos: P.T.F.E.; - Empaquetadura: P.T.F.E. Según ETG 16-1.			
20322232	1,0000	Ud	Válvula de bola; DN 20	5,6139	5,6139	
MO0100320	0,0567	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	1,0234	
MO0100505	0,0567	h	Ayudante Montador	14,2700	0,8091	
			Suma la partida			7,4500
			Costes indirectos	6,00%		0,4470
			Redondeo			0,0030
			TOTAL PARTIDA			7,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2032224		Ud	**Válvula de bola; DN 25;**			
			Válvula de bola de las siguientes características: Marca: PROINVAL o similar; DN: 25; PN: 16; - Conexiones: Roscada gas s/DIN 259; - Accionamiento: Manual por palanca; Materiales: - Cuerpo: Latón estampado P-Cu Zn 40 Pb2; - Bola: Latón P-Cu Zn 40 Pb2 durocromado; - Eje: Latón P-Cu Zn Pb2 niquelado; - Asientos: P.T.F.E.; - Empaquetadura: P.T.F.E. Según ETG 16-1			
20322242	1,0000	Ud	Válvula de bola; DN 25;	7,8677	7,8677	
MO0100320	0,0526	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,9494	
MO0100505	0,0526	h	Ayudante Montador	14,2700	0,7506	
			Suma la partida			9,5700
			Costes indirectos	6,00%		0,5742
			Redondeo			-0,0042
			TOTAL PARTIDA			10,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2032225		Ud	**Válvula de bola DN 32**			
			Válvula de bola de las siguientes características: Marca: PROINVAL o similar; DN: 32; PN: 16; - Conexiones: Roscada gas s/DIN 259; - Accionamiento: Manual por palanca; Materiales: - Cuerpo: Latón estampado P-Cu Zn 40 Pb2; - Bola: Latón P-Cu Zn 40 Pb2 durocromado; - Eje: Latón P-Cu Zn Pb2 niquelado; - Asientos: P.T.F.E.; - Empaquetadura: P.T.F.E. Según ETG 16-1			
20322252	1,0000	Ud	Válvula de bola DN 32	13,1235	13,1235	
MO0100320	0,0544	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,9819	
MO0100505	0,0544	h	Ayudante Montador	14,2700	0,7763	
			Suma la partida			14,8800
			Costes indirectos	6,00%		0,8928
			Redondeo			-0,0028
			TOTAL PARTIDA			15,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2032226		Ud	**Válvula de bola, DN 40; PN: 16**			
			Válvula de bola de las siguientes características: Marca: PROINVAL o similar; DN: 40; PN: 16; - Conexiones: Roscada gas s/DIN 259; - Accionamiento: Manual por palanca; Materiales: - Cuerpo: Latón estampado P-Cu Zn 40 Pb2; - Bola: Latón P-Cu Zn 40 Pb2 durocromado; - Eje: Latón P-Cu Zn Pb2 niquelado; - Asientos: P.T.F.E.; - Empaquetadura: P.T.F.E. Según ETG 16-1			
20322262	1,0000	Ud	Válvula de bola, DN 40; PN: 16	15,4851	15,4851	
MO0100320	0,0420	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,7581	
MO0100505	0,0420	h	Ayudante Montador	14,2700	0,5993	
			Suma la partida			16,8400
			Costes indirectos	6,00%		1,0104
			Redondeo			-0,0004
			TOTAL PARTIDA			17,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2032305		Ud	**Válvula de manguito; DN 100**			
			Válvula de manguito elástico de las siguientes características: Marca: PIC o similar; DN: 100; - Presión máxima en el manguito: 4 Kg/cm2; - Conexiones: Bridas DIN 2502 PN 10; - Posición de reposo: Abierta; - Accionamiento por cierre: Mediante aire comprimido a presión máxima de 3 bars, diferencial 2 bars; Materiales: - Cuerpo: Fundición de acero; - Contrabridas: Fundición de acero; - Manguito elástico: Goma natural reforzado con tejido especial. Según ETG 18			
20323052	1,0000	Ud	Válvula de manguito; DN 100	176,6840	176,6840	
MO0100320	0,0705	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	1,2725	
MO0100505	0,0705	h	Ayudante Montador	14,2700	1,0060	
			Suma la partida			178,9600
			Costes indirectos	6,00%		10,7376
			Redondeo			0,0024
			TOTAL PARTIDA			189,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2032703		Ud	**Válvula de bola DN: 25; PN: 16**			
			Válvula de bola de las siguientes características: Marca: CHEMTROL o similar; DN: 25; PN: 16 a 25 °C; Conexiones: con adhesivo; - Accionamiento: Manual por llave; - Desmontaje: Radial; - Paso: Total; - Prueba: Hidráulica según DIN (24 Kg/cm2 para el cuerpo y 16 Kg/cm2 para el cierre); Materiales - Cuerpo: PVC; - Bola: PVC; - Asientos: PTFE autolubricantes; - Juntas tóricas: Acrilo-nitrilo. Según ETG 21.			
20327032	1,0000	Ud	Válvula de bola DN: 25; PN: 16	7,5262	7,5262	
MO0100320	0,0741	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	1,3375	
MO0100505	0,0741	h	Ayudante Montador	14,2700	1,0574	
			Suma la partida			9,9200
			Costes indirectos	6,00%		0,5952
			Redondeo			0,0048
			TOTAL PARTIDA			10,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2032706		Ud	**Válvula de bola DN: 50; PN: 16**			
			Válvula de bola de las siguientes características: Marca: CHEMTROL o similar; DN: 50; PN: 16 a 25 °C; Conexiones: con adhesivo; - Accionamiento: Manual por llave; - Desmontaje: Radial; - Paso: Total; - Prueba: Hidráulica según DIN (24 Kg/cm2 para el cuerpo y 16 Kg/cm2 para el cierre); Materiales - Cuerpo: PVC; - Bola: PVC; - Asientos: PTFE autolubricantes; - Juntas tóricas: Acrilo-nitrilo. Según ETG 21.			
20327062	1,0000	Ud	Válvula de bola DN: 50; PN: 16	7,5146	7,5146	
MO0100320	0,3928	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	7,0900	
MO0100505	0,3928	h	Ayudante Montador	14,2700	5,6053	
			Suma la partida			20,2100
			Costes indirectos	6,00%		1,2126
			Redondeo			-0,0026
			TOTAL PARTIDA			21,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2032707		Ud	**Válvula de bola DN: 63; PN: 16**			
			Válvula de bola de las siguientes características: Marca: CHEMTROL o similar; DN: 63; PN: 16 a 25 °C; Conexiones: con adhesivo; - Accionamiento: Manual por llave; - Desmontaje: Radial; - Paso: Total; - Prueba: Hidráulica según DIN (24 Kg/cm2 para el cuerpo y 16 Kg/cm2 para el cierre); Materiales - Cuerpo: PVC; - Bola: PVC; - Asientos: PTFE autolubricantes; - Juntas tóricas: Acrilo-nitrilo. Según ETG 21.			
20327072	1,0000	Ud	Válvula de bola DN: 63; PN: 16	22,4275	22,4275	
MO0100320	0,0176	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,3177	
MO0100505	0,0176	h	Ayudante Montador	14,2700	0,2512	
			Suma la partida			23,0000
			Costes indirectos	6,00%		1,3800
			TOTAL PARTIDA			24,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

2032926		Ud	**Válvula de pie DN 50**			
			Válvula de pie de las siguientes características: Marca: RESIPLAST o similar; DN: 50; Conexión: roscada; Material: cloruro de polivinilo (PVC).			
20329262	1,0000	Ud	Válvula de pie DN 50	29,9845	29,9845	
MO0100320	0,0521	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,9404	
MO0100505	0,0521	h	Ayudante Montador	14,2700	0,7435	
			Suma la partida			31,6700
			Costes indirectos	6,00%		1,9002
			Redondeo			-0,0002
			TOTAL PARTIDA			33,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2033952		Ud	Válvula de guillotina.			
			Válvula de guillotina de las siguientes características: Marca: ORBINOX o similar; Tipo: cuadrada; Dimensiones: 200 x 500 mm; PN: 4; Montaje: entre bridas; Accionamiento: eléctrico. - Materiales: . Cuerpo: Fundición gris GG-22; . Cierre: Metal-goma; . Tajadera: Acero inoxidable; . Husillo: Acero inoxidable; . Volante: Fundición gris GG-22.			
20339522	1,0000	Ud	Válvula de guillotina.	2.164,9968	2.164,9968	
MO0100320	2,6383	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	47,6213	
MO0100505	2,6383	h	Ayudante Montador	14,2700	37,6485	
			Suma la partida			2.250,2700
			Costes indirectos	6,00%		135,0162
			Redondeo			0,0038
			TOTAL PARTIDA			2.385,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

2035506		Ud	Válvula retención DN: 50; PN: 10			
			Válvula de retención de tipo bola, de las siguientes características: Marca: MAIPLAS o similar; DN: 50; PN: 10; Materiales: PVC; Conexiones: roscadas.			
20355062	1,0000	Ud	Válvula retención DN: 50; PN: 10	9,5060	9,5060	
MO0100320	0,6350	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	11,4618	
MO0100505	0,6350	h	Ayudante Montador	14,2700	9,0615	
			Suma la partida			30,0300
			Costes indirectos	6,00%		1,8018
			Redondeo			-0,0018
			TOTAL PARTIDA			31,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2035507		Ud	**Válvula retención DN: 63; PN: 10**			
			Válvula de retención de tipo bola, de las siguientes características: Marca: MAIPLAS o similar; DN: 63; PN: 10; Materiales: PVC; Conexiones: roscadas.			
2035507N2	1,0000	Ud	Válvula retención DN: 63; PN: 10	49,6564	49,6564	
MO0100320	0,0205	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,3700	
MO0100505	0,0205	h	Ayudante Montador	14,2700	0,2925	
			Suma la partida			50,3200
			Costes indirectos	6,00%		3,0192
			Redondeo			0,0008
			TOTAL PARTIDA			53,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

2035522		Ud	**Válvula retención DN: 65; PN: 10 Kg/cm2**			
			Válvula de retención de las siguientes características: Marca: PROINVAL o similar; Tipo: Bola; DN: 65; PN: 10; Conexiones: Embridadas Cierre: Estando; Materiales - Cuerpo: Hierro fundido GG-25; - Tapa: Hierro fundido GG-25; - Clapeta: Hierro fundido GG-25; - Casquillo de giro: Bronce RG 521096; - Disco sujeción cierre: Hierro fundido GG-25; - Cierre (aguas limpias): Neopreno; - Cierre (aguas residuales): Cuero; - Tornillo abroche: Acero DIN 933/6.8; - Tornillo sujección cierre: Acero DIN 931-34/6.8; - Junta de estanqueidad: Cartón Klinger; Prueba del 10% de las unidades y certificados de material. Según ETG 35.			
20355222	1,0000	Ud	Válvula retención DN: 65; PN: 10 Kg/cm2	72,0878	72,0878	
MO0100320	0,0434	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,7834	
MO0100505	0,0434	h	Ayudante Montador	14,2700	0,6193	
			Suma la partida			73,4900
			Costes indirectos	6,00%		4,4094
			Redondeo			0,0006
			TOTAL PARTIDA			77,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2035523		Ud	Válvula retención DN: 80; PN: 10 kg/cm2			
			Válvula de retención de las siguientes características: Marca: PROINVAL o similar; Tipo: Bola; DN: 80; PN: 10; Conexiones: Embridadas. Cierre: Estanco; Materiales - Cuerpo: Hierro fundido GG-25; - Tapa: Hierro fundido GG-25; - Clapeta: Hierro fundido GG-25; - Casquillo de giro: Bronce RG 521096; - Disco sujeción cierre: Hierro fundido GG-25; - Cierre (aguas limpias): Neopreno; - Cierre (aguas residuales): Cuero; - Tornillo abroche: Acero DIN 933/6.8; - Tornillo sujeción cierre: Acero DIN 931-34/6.8; - Junta estanqueidad: Cartón Klinger; Prueba del 10% de las unidades y certificados de material. Según ETG 35.			
20355232	1,0000	Ud	Válvula retención DN: 80; PN: 10 kg/cm2	102,3506	102,3506	
MO0100320	0,5942	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	10,7253	
MO0100505	0,5942	h	Ayudante Montador	14,2700	8,4792	
			Suma la partida.....			121,5600
			Costes indirectos.....	6,00%		7,2936
			Redondeo.....			-0,0036
			TOTAL PARTIDA.....			128,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2035524		Ud	Válvula retención DN: 100; PN: 10 kg/cm2			
			Válvula de retención de las siguientes características: Marca: PROINVAL o similar; Tipo: Bola; DN: 100; PN: 10; Conexiones: Embridadas. Cierre: Estanco; Materiales - Cuerpo: Hierro fundido GG-25; - Tapa: Hierro fundido GG-25; - Clapeta: Hierro fundido GG-25; - Casquillo de giro: Bronce RG 521096; - Disco sujeción cierre: Hierro fundido GG-25; - Cierre (aguas limpias): Neopreno; - Cierre (aguas residuales): Cuero; - Tornillo abroche: Acero DIN 933/6.8; - Tornillo sujeción cierre: Acero DIN 931-34/6.8; - Junta estanqueidad: Cartón Klinger; Prueba del 10% de las unidades y certificados de material.			
20355242	1,0000	Ud	Válvula retención DN: 100; PN: 10 kg/cm2	155,4485	155,4485	
MO0100320	0,0467	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,8429	
MO0100505	0,0467	h	Ayudante Montador	14,2700	0,6664	
			Suma la partida.....			156,9600
			Costes indirectos.....	6,00%		9,4176
			Redondeo.....			0,0024
			TOTAL PARTIDA.....			166,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2035526		Ud	Válvula retención DN: 150; PN: 10 kg/cm2			
			Válvula de retención de las siguientes características: Marca: PROINVAL o similar; Tipo: Bola; DN: 150; PN: 10; Conexiones: Embridadas. Cierre: Estanco; Materiales - Cuerpo: Hierro fundido GG-25; - Tapa: Hierro fundido GG-25; - Clapeta: Hierro fundido GG-25; - Casquillo de giro: Bronce RG 521096; - Disco sujeción cierre: Hierro fundido GG-25; - Cierre (aguas limpias): Neopreno; - Cierre (aguas residuales): Cuero; - Tornillo abroche: Acero DIN 933/6.8; - Tornillo sujeción cierre: Acero DIN 931-34/6.8; - Junta estanqueidad: Cartón Klinger; Prueba del 10% de las unidades y certificados de material. Según ETG 35.			
20355262	1,0000	Ud	Válvula retención DN: 150; PN: 10 kg/cm2	201,5528	201,5528	
MO0100320	0,0434	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,7834	
MO0100505	0,0434	h	Ayudante Montador	14,2700	0,6193	
			Suma la partida			202,9600
			Costes indirectos	6,00%		12,1776
			Redondeo			0,0024
			TOTAL PARTIDA			215,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS QUINCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2035527		Ud	Válvula retención DN: 200; PN: 10 kg/cm2			
			Válvula de retención de las siguientes características: Marca: PROINVAL o similar; Tipo: Bola; DN: 200; PN: 10; Conexiones: Embridadas. Cierre: Estanco; Materiales - Cuerpo: Hierro fundido GG-25; - Tapa: Hierro fundido GG-25; - Clapeta: Hierro fundido GG-25; - Casquillo de giro: Bronce RG 521096; - Disco sujeción cierre: Hierro fundido GG-25; - Cierre (aguas limpias): Neopreno; - Cierre (aguas residuales): Cuero; - Tornillo abroche: Acero DIN 933/6.8; - Tornillo sujeción cierre: Acero DIN 931-34/6.8; - Junta estanqueidad: Cartón Klinger; Prueba del 10% de las unidades y certificados de material. Según ETG 35.			
20355272	1,0000	Ud	Válvula retención DN: 200; PN: 10 kg/cm2	394,7847	394,7847	
MO0100320	0,6975	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	12,5899	
MO0100505	0,6975	h	Ayudante Montador	14,2700	9,9533	
			Suma la partida			417,3300
			Costes indirectos	6,00%		25,0398
			Redondeo			0,0002
			TOTAL PARTIDA			442,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2035528		Ud	Válvula retención DN: 250; PN: 10 kg/cm2			
			Válvula de retención de las siguientes características: Marca: PROINVAL o similar; Tipo: Bola; DN: 250; PN: 10; Conexiones: Embridadas. Cierre: Estanco; Materiales - Cuerpo: Hierro fundido GG-25; - Tapa: Hierro fundido GG-25; - Clapeta: Hierro fundido GG-25; - Casquillo de giro: Bronce RG 521096; - Disco sujeción cierre: Hierro fundido GG-25; - Cierre (aguas limpias): Neopreno; - Cierre (aguas residuales): Cuero; - Tornillo abroche: Acero DIN 933/6.8; - Tornillo sujeción cierre: Acero DIN 931-34/6.8; - Junta estanqueidad: Cartón Klinger; Prueba del 10% de las unidades y certificados de material. Según ETG 35.			
20355282	1,0000	Ud	Valvula retencion DN: 250; PN: 10 kg/cm2	650,2217	650,2217	
MO0100320	2,0345	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	36,7227	
MO0100505	2,0345	h	Ayudante Montador	14,2700	29,0323	
			Suma la partida			715,9800
			Costes indirectos	6,00%		42,9588
			Redondeo			0,0012
			TOTAL PARTIDA			758,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2036001		Ud	Boca de riego tipo JARDIN			
			Boca de riego tipo JARDIN, DN-1".			
20360012	1,0000	Ud	Boca de riego tipo JARDIN	144,6956	144,6956	
MO0100320	0,2894	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	5,2237	
MO0100505	0,2171	h	Ayudante Montador	14,2700	3,0980	
			Suma la partida			153,0200
			Costes indirectos	6,00%		9,1812
			Redondeo			-0,0012
			TOTAL PARTIDA			162,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2036003		Ud	Programador electrónico para riegos			
			Programador electrónico para riegos de las siguientes características: - Marca: SAFE-RAIN o similar; - Número de estaciones: 6; - Duración del programa: indefinida hasta nueva selección; - Amplitud del programa: semanal que se repite cíclicamente. - Selección tipo de programa: 2 riegos con tiempos variables por estación y programa; - Reloj digital; - Teclado para programar; - Señalización: óptica; - Dimensiones: 17 x 17 x 7,5 cm.			
20360032	1,0000	Ud	Programador electrónico para riegos	162,4500	162,4500	
MO0100320	0,4169	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	7,5250	
MO0100505	0,4169	h	Ayudante Montador	14,2700	5,9492	
			Suma la partida			175,9200
			Costes indirectos		6,00%	10,5552
			Redondeo			0,0048
			TOTAL PARTIDA			186,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2036102		Ud	Electroválvula DN 3/4"			
			Electroválvula de paso directo, de las siguientes características: Marca: JOUCOMATIC o similar; DN: 3/4"; Fluido: agua tratada; Alimentación: 220 V, 50 Hz.			
20361022	1,0000	Ud	Electroválvula DN 3/4"	37,8697	37,8697	
MO0100320	0,3015	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	5,4421	
MO0100505	0,3015	h	Ayudante Montador	14,2700	4,3024	
			Suma la partida			47,6100
			Costes indirectos		6,00%	2,8566
			Redondeo			0,0034
			TOTAL PARTIDA			50,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2036104		Ud	Electroválvula DN 1 1/4"			
			Electroválvula de paso directo, de las siguientes características: Marca: JOUCOMATIC o similar; DN: 1¼"; Fluido: agua sucia de lavado del filtro autolimpiable; Alimentación: 220 V, 50 Hz.			
20361042	1,0000	Ud	Electroválvula DN 1 1/4"	89,9400	89,9400	
MO0100320	0,3200	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	5,7760	
MO0100505	0,3200	h	Ayudante Montador	14,2700	4,5664	
			Suma la partida			100,2800
			Costes indirectos		6,00%	6,0168
			Redondeo			0,0032
			TOTAL PARTIDA			106,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2036106		Ud	Electroválvula de paso DN 2"			
			Electroválvula de paso directo, de las siguientes características: Marca: JOUCOMATIC o similar; DN: 2"; Fluido: agua tratada; Alimentación: 220 V, 50 Hz.			
20361062	1,0000	Ud	Electroválvula de paso DN 2"	166,9647	166,9647	
MO0100320	0,2823	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	5,0955	
MO0100505	0,2823	h	Ayudante Montador	14,2700	4,0284	
			Suma la partida			176,0900
			Costes indirectos		6,00%	10,5654
			Redondeo			0,0046
			TOTAL PARTIDA			186,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2036501		Ud	Válvula de alivio de arranque			
			Válvula de alivio de arranque, tipo AEROMAT o equivalente; Peso unitario: 3 kg.			
20365012	1,0000	Ud	Válvula de alivio de arranque	555,4460	555,4460	
MO0100320	1,0308	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	18,6059	
MO0100505	0,7731	h	Ayudante Montador	14,2700	11,0321	
			Suma la partida			585,0800
			Costes indirectos		6,00%	35,1048
			Redondeo			-0,0048
			TOTAL PARTIDA			620,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2036604		Ud	Amortiguador de pulsaciones			
			Amortiguador de pulsaciones de las siguientes características: Marca: DMR o similar; Volumen útil: 0,65 l; Materiales: . Cuerpo: polipropileno; . Vejiga: Vitón; Presión de hinchado: 0,7 de la presión real de trabajo.			
20366042	1,0000	Ud	Amortiguador de pulsaciones	202,6621	202,6621	
MO0100320	0,4386	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	7,9167	
MO0100505	0,4386	h	Ayudante Montador	14,2700	6,2588	
			Suma la partida			216,8400
			Costes indirectos	6,00%		13,0104
			Redondeo			-0,0004
			TOTAL PARTIDA			229,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2040102		Ud	Medidor de caudal de área variable			
			Medidor de caudal de área variable, de las siguientes características: Marca: TECFLUID o similar; Graduación: 200-2000 l/h; Presión máxima: 16 bar; Para una temperatura de: 20 °C; Conexiones: roscadas 1"; Tolerancia: ± 1,25% final de escala.			
20401022	1,0000	Ud	Medidor de caudal de área variable	287,3402	287,3402	
MO0100320	0,6040	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	10,9022	
MO0100505	0,6040	h	Ayudante Montador	14,2700	8,6191	
			Suma la partida			306,8600
			Costes indirectos	6,00%		18,4116
			Redondeo			-0,0016
			TOTAL PARTIDA			325,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2050902		Ud	Filtro autolimpiante 30 m3/h			
			Filtro autolimpiante para un caudal de 30 m3/h a 6 Kg/cm2; Paso de malla: 0,4 mm; Marca: FILTRA-MASA o similar;. - Tipo y modelo: FB-80 o equivalente; - Pérdida de carga a caudal de diseño: 0,08 bar; Materiales: - Cuerpo, Bridas y Tubería: Acero al carbono; - Accesorios: Acero inoxidable AISI-304; - Elemento filtrante: Acero inoxidable AISI-304; - Motor de 0,25 CV a 1.500 r.p.m.; - Tensión: 220/380 V; - Forma constructiva: B5. Según ET.2050902			
20509022	1,0000	Ud	Filtro autolimpiante 30 m3/h	4.127,9201	4.127,9201	
MO0100320	1,8099	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	32,6687	
MO0100505	1,8099	h	Ayudante Montador	14,2700	25,8273	
			Suma la partida			4.186,4200
			Costes indirectos	6,00%		251,1852
			Redondeo			0,0048
			TOTAL PARTIDA			4.437,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2070101		Ud	Parrilla de distribución aire de desemulsionado			
			Parrilla de distribución aire de desemulsionado, formado por tubería de acero inoxidable AISI 316 L, de DN 65/50, con 22 embocaduras. Incluso 22 difusores de tipo non-clog; Marca OVIVO o similar. Longitud aproximada de tubería: 12 m; Características tubería según ETG 45.			
20701012	1,0000	Ud	Parrilla de distribución aire de desemulsionado	999,1626	999,1626	
MO0100320	0,7331	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	13,2325	
MO0100505	0,7331	h	Ayudante Montador	14,2700	10,4613	
			Suma la partida			1.022,8600
			Costes indirectos	6,00%		61,3716
			Redondeo			-0,0016
			TOTAL PARTIDA			1.084,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHENTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2070103		Ud	**Toma de agua para limpieza de conducciones**			
			Toma de agua para limpieza de conducciones incluyendo: - Una válvula de bola de DN 40 de accionamiento manual; - Un racord rápido tipo Barcelona de DN 40 acoplado a la válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1½" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera. Según ETG. 44.			
20701032	1,0000	Ud	Toma de agua para limpieza de conducciones	72,0393	72,0393	
MO0100320	0,2822	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	5,0937	
MO0100505	0,2822	h	Ayudante Montador	14,2700	4,0270	
			Suma la partida			81,1600
			Costes indirectos	6,00%		4,8696
			Redondeo			0,0004
			TOTAL PARTIDA			86,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2070104		Ud	**Conjunto de tuberías**			
			Conjunto de tuberías y accesorios para alimentación de aire a presión, para mando de las válvulas neumáticas, incluso válvula de bola para aislamiento, y electroválvula de 3 ó 5 vías para mando; DN: 1/4"; Materiales: Tuberías: Cobre; Latiguillos: Cobre.			
20701042	1,0000	Ud	Conjunto de tuberías	121,4257	121,4257	
MO0100320	0,3444	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	6,2164	
MO0100505	0,3444	h	Ayudante Montador	14,2700	4,9146	
			Suma la partida			132,5600
			Costes indirectos	6,00%		7,9536
			Redondeo			-0,0036
			TOTAL PARTIDA			140,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2070106		Ud	**Caja de grasas 0,70 x 0,50 m²**			
			Caja de grasas de dimensiones 0,70 m de largo por 0,50 m de ancho, construida en acero inoxidable AISI-316L. Diámetro tubería de salida: 100 mm.			
20701062	1,0000	Ud	Caja de grasas 0,70 x 0,50 m²	890,7625	890,7625	
MO0100320	0,7954	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	14,3570	
MO0100505	0,7954	h	Ayudante Montador	14,2700	11,3504	
			Suma la partida			916,4700
			Costes indirectos	6,00%		54,9882
			Redondeo			0,0018
			TOTAL PARTIDA			971,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2070111		Ud	Toma de agua para limpieza DN 25			
			Toma de agua para limpieza de conducciones incluyendo: - Una válvula de bola de DN 25 de accionamiento manual; - Un racord rápido tipo Barcelona de DN 25 acoplado a la válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1½" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera. Según ETG. 44-1.			
20701112	1,0000	Ud	Toma de agua para limpieza DN 25	42,9880	42,9880	
MO0100320	0,0542	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,9783	
MO0100505	0,0542	h	Ayudante Montador	14,2700	0,7734	
			Suma la partida			44,7400
			Costes indirectos	6,00%		2,6844
			Redondeo			-0,0044
			TOTAL PARTIDA			47,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2070701		Ud	Conjunto de tubería y accesorios			
			Conjunto de tuberías y accesorios para alimentación de agua a los cierres de las bombas incluso válvula de bola de diámetro 10 mm y latiguillos de cobre recocido 10/8.			
20707012	1,0000	Ud	Conjunto de tubería y accesorios	53,9575	53,9575	
MO0100320	0,0570	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	1,0289	
MO0100505	0,0570	h	Ayudante Montador	14,2700	0,8134	
			Suma la partida			55,8000
			Costes indirectos	6,00%		3,3480
			Redondeo			0,0020
			TOTAL PARTIDA			59,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2100201		Ud	Compuerta mural automática by-pass trat. biológico			
			Compuerta mural de las siguientes características: Marca: PRAMAR o similar; Ancho de hueco: 0,50 m; Altura del hueco: 0,50 m; Altura de banqueta: 4,82 m; Carga de agua: 4,03 m; Espesor del tablero: 6 mm; Diámetro de husillos: 40 mm; Número de husillos: 1 ud; Estanqueidad: A cuatro (4) lados; Accionamiento: Eléctrico por servomotor; Servicio: By-pass general agua pretratada; Materiales: Marco: acero inoxidable AISI-316 L; Tablero: acero inoxidable AISI-316 L; Cierres laterales: inoxidable-inoxidable. Según ET. 2100201			
21002012	1,0000	Ud	Compuer.mural manual 0,50 x 0,50 m2	3.092,1384	3.092,1384	
MO0100320	9,6265	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	173,7583	
MO0100505	9,6265	h	Ayudante Montador	14,2700	137,3702	
MQ030106	3,2089	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	70,2512	
			Suma la partida			3.473,5200
			Costes indirectos	6,00%		208,4112
			Redondeo			-0,0012
			TOTAL PARTIDA			3.681,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2100202		Ud	Compuer.mural automática aislamiento desarenador			
			Compuerta mural de las siguientes características: Marca: PRAMAR o similar; Ancho de hueco: 0,40 m; Altura del hueco: 0,50 m; Altura de banqueta: 1,22 m; Carga de agua: 0,40 m; Espesor del tablero: 6 mm; Diámetro de husillos: 40 mm; Número de husillos: 1 ud; Estanqueidad: A cuatro (4) lados; Accionamiento: Eléctrico por servomotor; Servicio: Aislamiento desarenador-desengrasador; Materiales: Marco: acero inoxidable AISI-316 L; Tablero: acero inoxidable AISI-316 L; Cierres laterales: inoxidable-inoxidable. Según ET. 2100202			
21002022	1,0000	Ud	Compuerta mural manual 0,40 x 0,50 m2	2.418,1948	2.418,1948	
MO0100320	7,7703	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	140,2539	
MO0100505	7,7703	h	Ayudante Montador	14,2700	110,8822	
MQ030106	2,5901	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	56,7040	
			Suma la partida			2.726,0300
			Costes indirectos	6,00%		163,5618
			Redondeo			-0,0018
			TOTAL PARTIDA			2.889,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2100205		Ud	Compuer.mural manual aislamiento reac. biológicos			
			Compuerta mural de las siguientes características: Marca: PRAMAR o similar; Ancho de hueco: 0,25 m; Altura del hueco: 0,25 m; Altura de banqueta: 3,15 m; Carga de agua: 2,83 m; Espesor del tablero: 6 mm; Diámetro de husillos: 40 mm; Número de husillos: 1 ud; Estanqueidad: A cuatro (4) lados; Accionamiento: Manual; Servicio: Aislamiento reactores biológicos; Materiales: Marco: acero inoxidable AISI-316 L; Tablero: acero inoxidable AISI-316 L; Cierres laterales: inoxidable-inoxidable. Según ET. 2100205			
21002052	1,0000	Ud	Compuer.mural manual 0,25 x 0,25 m2	1.331,7413	1.331,7413	
MO0100320	4,0285	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	72,7144	
MO0100505	4,0285	h	Ayudante Montador	14,2700	57,4867	
MQ030106	1,3428	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	29,3974	
			Suma la partida			1.491,3400
			Costes indirectos	6,00%		89,4804
			Redondeo			-0,0004
			TOTAL PARTIDA			1.580,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS OCHENTA EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2100501		Ud	Compuerta deslizante automática desbaste sólidos gruesos			
			Compuerta deslizante de canal abierto de las siguientes características: Marca: PRAMAR o similar; Ancho canal: 0,50 m; Altura canal: 1,00 m; Altura de la compuerta: 0,75 m; Carga de agua: 0,52 m; Espesor del tablero: 6 mm; Diámetro de husillos: 40 mm; Número de husillos: 1 ud; Estanqueidad: A tres (3) lados; Accionamiento: Eléctrico por servomotor; Servicio: Desbaste de solidos gruesos; Materiales: Marco: acero inoxidable AISI-316 L; Tablero: acero inoxidable AISI-316 L; Cierres laterales: inoxidable-inoxidable. Husillo y protector: acero inoxidable AISI-316. Según ET. 2100501			
21005012	1,0000	Ud	Compuerta deslizante automática 0,50 x 1,00 m2	2.621,5208	2.621,5208	
MO0100320	4,1446	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	74,8100	
MO0100505	4,1446	h	Ayudante Montador	14,2700	59,1434	
MQ030106	1,3816	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	30,2468	
			Suma la partida			2.785,7200
			Costes indirectos	6,00%		167,1432
			Redondeo			-0,0032
			TOTAL PARTIDA			2.952,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2100504		Ud	Compuerta deslizante automática desbaste sólidos finos			
			Compuerta deslizante de canal abierto de las siguientes características: Marca: PRAMAR o similar; Ancho canal: 0,50 m; Altura canal: 1,22 m; Altura de la compuerta: 0,55 m; Carga de agua: 0,40 m; Espesor del tablero: 6 mm; Diámetro de husillos: 40 mm; Número de husillos: 1 ud; Estanqueidad: A tres (3) lados; Accionamiento: Eléctrico por servomotor; Servicio: Desbaste de solidos finos; Materiales: Marco: acero inoxidable AISI-316 L; Tablero: acero inoxidable AISI-316 L; Cierres laterales: inoxidable-inoxidable. Husillo y protector: acero inoxidable AISI-316. Según ET. 2100504			
21005042	1,0000	Ud	Compuerta deslizante automática de 0,50 x 1,22m2	2.605,9593	2.605,9593	
MO0100320	4,1848	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	75,5356	
MO0100505	4,1848	h	Ayudante Montador	14,2700	59,7171	
MQ030106	1,3949	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	30,5380	
			Suma la partida			2.771,7500
			Costes indirectos	6,00%		166,3050
			Redondeo			0,0050
			TOTAL PARTIDA			2.938,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL NOVECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2100701		Ud	Compuerta mural de regulación caudal a trat. biológico			
			Compuerta mural de las siguientes características: Marca: PRAMAR o similar; Ancho del hueco: 0,35 m; Altura del hueco: 0,35 m; Altura de banqueta: 4,82 m; Carga de agua: 4,03 m; Espesor del tablero: 6 mm; Diámetro de husillo: 40 mm; Nº de husillos: 1 Ud; estanqueidad: A cuatro (4) lados; Potencia motor: 0,75 KW; Protección: IP 55; Accionamiento: Eléctrico con servomotor de regulación con posicionador y manual de emergencia con desmultiplicador; Servicio: Regulación del caudal de entrada al tratamiento biológico; Materiales: Marco: acero inoxidable AISI-316 L; Tablero: acero inoxidable AISI-316 L; Cierres laterales: inoxidable-inoxidable. Husillo y protector: acero inoxidable AISI-316. Según ET. 2100701			
21007012	1,0000	Ud	Compuerta mural de regulación 0,35 x 0,35 m2	4.676,9958	4.676,9958	
MO0100320	4,5812	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	82,6907	
MO0100505	4,5812	h	Ayudante Montador	14,2700	65,3737	
MQ030106	1,5271	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	33,4322	
			Suma la partida			4.858,4900
			Costes indirectos	6,00%		291,5094
			Redondeo			0,0006
			TOTAL PARTIDA			5.150,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL CIENTO CINCUENTA EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2100702		Ud	Compuerta mural automática entrada EDAR			
			Compuerta mural de las siguientes características: Marca: PRAMAR o similar; Ancho de hueco: 0,50 m; Altura del hueco: 0,50 m; Altura de banqueta: 2,67 m; Carga de agua: 0,70 m; Espesor del tablero: 6 mm; Diámetro de husillos: 40 mm; Número de husillos: 1 ud; Estanqueidad: A cuatro (4) lados; Accionamiento: Eléctrico por servomotor; Servicio: Aislamiento de la EDAR; Materiales: Marco: acero inoxidable; Tablero: acero inoxidable; Cierres laterales: inoxidable-inoxidable. Husillo y protector: acero inoxidable AISI-316. Según ET. 2100702			
21007022	1,0000	Ud	Compuerta mural automática 0,50 X 0,50 m2	2.527,3342	2.527,3342	
MO0100320	4,5487	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	82,1040	
MO0100505	4,5487	h	Ayudante Montador	14,2700	64,9099	
MQ030106	1,5163	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	33,1957	
			Suma la partida			2.707,5400
			Costes indirectos	6,00%		162,4524
			Redondeo			-0,0024
			TOTAL PARTIDA			2.869,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2100703		Ud	Compuerta mural aislamiento pozo bombeo			
			Compuerta mural de las siguientes características: Marca: PRAMAR o similar; Ancho de hueco: 1,00 m; Altura del hueco: 1,00 m; Altura de banqueta: 3,08 m; Carga de agua: 0,70 m; Espesor del tablero: 6 mm; Diámetro de husillos: 40 mm; Número de husillos: 1 ud; Estanqueidad: A cuatro (4) lados; Accionamiento: Eléctrico por servomotor; Servicio: Aislamiento pozos de bombeo de agua bruta; Materiales: Marco: acero inoxidable; Tablero: acero inoxidable; Cierres laterales: inoxidable-inoxidable. Husillo y protector: acero inoxidable AISI-316. Según ET. 2100703			
21007032	1,0000	Ud	Compuerta mural automática 1,00 X 1,00 m2	4.650,0000	4.650,0000	
MO0100320	6,8000	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	122,7400	
MO0100505	6,8000	h	Ayudante Montador	14,2700	97,0360	
MQ030106	2,3500	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	51,4476	
			Suma la partida			4.921,2200
			Costes indirectos	6,00%		295,2732
			Redondeo			-0,0032
			TOTAL PARTIDA			5.216,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2100704		Ud	Compuerta mural automática by-pass EDAR			
			Compuerta mural instalada en contra de la corriente, de las siguientes características: Marca: PRA-MAR o similar; Ancho de hueco: 0,70 m; Altura del hueco: 0,60 m; Altura de banqueta: 2,67 m; Carga de agua: 0,70 m; Espesor del tablero: 6 mm; Diámetro de husillos: 40 mm; Número de husillos: 1 ud; Estanqueidad: A cuatro (4) lados; Accionamiento: Eléctrico por servomotor; Servicio: By-pass general de la EDAR; Materiales: Marco: acero inoxidable; Tablero: acero inoxidable; Cierres laterales: inoxidable-inoxidable. Husillo y protector: acero inoxidable AISI-316. Según ET. 2100704			
21007042	1,0000	Ud	Compuerta mural automática 0,70 X 0,60 m2	3.320,0000	3.320,0000	
MO0100320	6,4834	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	117,0254	
MO0100505	6,4834	h	Ayudante Montador	14,2700	92,5181	
MQ030106	2,1612	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	47,3143	
			Suma la partida.....			3.576,8600
			Costes indirectos.....	6,00%		214,6116
			Redondeo.....			-0,0016
			TOTAL PARTIDA.....			3.791,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2110201		Ud	Grupo motobomba vertical para arenas			
			Grupo motobomba centrífuga de las siguientes características: - Marca: LICAR o similar; - Modelo: T-31-50 SG6 LB2B o equivalente; - Ejecución: Vertical. - Fluido a bombear: Arenas al 2%. - Caudal: 25 m3/h. - Altura manométrica: 1,50 m.c.a. - Velocidad de la bomba: 730 r.p.m. - Tipo de impulsor: Vortex desplazamiento total. - Paso de sólidos: 50 mm. - Potencia absorbida: 0,20 KW. - Conexiones asp/imp: 65/50 mm. Materiales - Cuerpo: Fundición GG-25+CA40. - Rodete: CA40-T; - Eje: F 114; - Camisa del eje: AISI 316. Accionamiento Motor: Eléctrico trifásico, rotor en jaula de ardilla. - Potencia: 1,50 KW. - Velocidad: 1000 r.p.m. - Acoplamiento motor-bomba: Elástico. Según ET. 2110201			
21102012	1,0000	Ud	Grupo motobomba vertical para arenas	4.736,6861	4.736,6861	
MO0100320	4,3476	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	78,4742	
MO0100505	4,3476	h	Ayudante Montador	14,2700	62,0403	
MQ030106	1,4492	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	31,7268	
			Suma la partida			4.908,9300
			Costes indirectos	6,00%		294,5358
			Redondeo			0,0042
			TOTAL PARTIDA			5.203,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL DOSCIENTOS TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2110301		Ud	Motobomba sumergible agua bruta tipo A			
			Grupo motobomba centrífuga de las siguientes características: - Marca: SULZER o similar; - Modelo: XFP150E-CB1.4-PE60/4-D05*10 o equivalente; - Tipo: Centrífuga sumergible; - Fluido a bombear: Agua bruta de la E.D.A.R.; - Caudal: 166,00 m3/h; - Altura total de elevación: 6,80 m.c.a.; - Velocidad de la bomba: 1.468 r.p.m.; - Tipo de impulsor: Contrablock plus 1 álabe; - Paso libre del impulsor: 100 mm; - Tipo de cierre: Mecánico; - Rendimiento: 69,21%; - Potencia absorbida: 4,45 KW; - Conexión de impulsión: 150 mm: Materiales: - Cuerpo: Fundición gris GG-25; - Eje: Acero inoxidable AISI-420; - Voluta: Fundición gris GG-25; - Tornillería exterior: Acero inoxidable AISI-316; Motor: Eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla; - Potencia: 6,00 KW; - Velocidad: 1.468 r.p.m.; IP-68; Clase F.; V-1.; 400 V; - Tipo de acoplamiento a bomba: Directo. - Conexión de descarga para acoplamiento automático de las bombas DN 150, espárragos de anclaje y tubos guía. Según ET. 2110301			
21103012	1,0000	Ud	Motobomba sumergible aguabruta tipo A	4.704,6210	4.704,6210	
MO0100320	0,2081	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	3,7562	
MO0100505	0,2081	h	Ayudante Montador	14,2700	2,9696	
			Suma la partida			4.711,3500
			Costes indirectos	6,00%		282,6810
			Redondeo			-0,0010
			TOTAL PARTIDA			4.994,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2110306		Ud	Bomba flotantes dec 2ª			
			Grupo motobomba centrífuga de las siguientes características: - Marca: SULZER o similar; - Modelo: AS0630.160 S13/4D01-10-KFM o equivalente; - Ejecución: Sumergible; - Fluido a bombear: Flotantes decantación 2ª; - Caudal: 10 m3/h; - Altura manométrica: 6 m.c.a.; - Velocidad de la bomba: 1450 r.p.m.; - Tipo de impulsor: Vortex; - Paso libre del impulsor: 60 mm; - Tipo de cierre: Mecánico; - Rendimiento: 30,80 %; - Potencia absorbida: 0,58 KW; - Conexión de impulsión: 65 mm; Materiales: - Cuerpo: Fundición gris GG-25; - Eje: Acero inoxidable AISI-420; - Impulsor rodete: Fundición gris GG-25; - Voluta: Fundición gris GG-25; - Tornillería exterior: Acero inoxidable AISI-316; Motor: Eléctrico trifásico, rotor en jaula de ardilla; - Potencia: 1,3 KW; - Velocidad: 1450 r.p.m.;IP 68.; Clase F.; V-1.; 400 V.; 50 Hz; - Acoplamiento motor-bomba: Directo; - Conexión de descarga para acoplamiento automático de las bombas DN 65, espárragos de anclaje y tubos guía. Según ET. 2110306			
21103062	1,0000	Ud	Bomba flotantes dec 2ª	1.375,4720	1.375,4720	
MO0100320	4,3531	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	78,5735	
MO0100505	4,3531	h	Ayudante Montador	14,2700	62,1187	
MQ030106	2,1765	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	47,6492	
			Suma la partida			1.563,8100
			Costes indirectos	6,00%		93,8286
			Redondeo			0,0014
			TOTAL PARTIDA			1.657,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2110307		Ud	Grupo motobomba recirculación fangos			
			Grupo motobomba centrífuga de las siguientes características: - Marca: SULZER o similar; - Modelo: XFP100C-CB1.2-PE13/6-D01*10 o equivalente; - Ejecución: Sumergible; - Servicio: Recirculación de fangos al 0,8%; - Caudal: 75,00 m3/h; - Altura manométrica: 3,00 m.c.a.; - Velocidad de la bomba: 976 r.p.m.; - Tipo de impulsor: Contrablock plus 1 álabe; - Paso libre del impulsor: 75 mm; - Tipo de cierre: Mecánico; - Rendimiento: 65,00%; - Potencia absorbida: 0,97 KW; - Conexión de impulsión: 100 mm; Materiales: - Cuerpo: Fundición gris GG-25; - Eje: Acero inoxidable AISI-420; - Impulsor rodete: Fundición gris GG-25; - Voluta: Fundición gris GG-25; - Tornillería exterior: Acero inoxidable AISI-316; Motor: Eléctrico trifásico, rotor en jaula de ardilla; - Potencia: 1,30 KW; - Velocidad: 976 r.p.m.; IP-68.; Clase F.; V-1.; 400 V; - Tipo acoplamiento a bomba: Directo; - Conexión de descarga para acoplamiento automático de las bombas DN100, espárragos de anclaje y tubos guía. Según ET. 2110307			
21103072	1,0000	Ud	Grupo motobomba recirculación fangos	3.229,5953	3.229,5953	
MO0100320	2,9498	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	53,2439	
MO0100505	2,9498	h	Ayudante Montador	14,2700	42,0936	
MQ030106	1,4749	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	32,2894	

Suma la partida		3.357,2200
Costes indirectos	6,00%	201,4332
Redondeo		-0,0032
TOTAL PARTIDA		3.558,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2110308		Ud	Bomba sumergible fangos en exceso			
			Grupo motobomba centrífuga de las siguientes características: - Marca: SULZER o similar; - Modelo: AS 0630 186-S13/4D01 o equivalente; - Ejecución: Sumergible; - Fluido a bombear: Fangos en exceso al 0,8%; - Caudal: 15 m3/h; - Altura manométrica: 6,00 m.c.a.; - Velocidad de la bomba: 1450 r.p.m.; - Tipo de impulsor: Vortex; - Paso libre del impulsor: 60 mm; - Tipo de cierre: Mecánico; - Rendimiento: 41,48 %; - Potencia absorbida: 0,92 KW; - Conexión de impulsión: 65 mm; Materiales: - Cuerpo: Fundición gris GG-25; - Eje: Acero inoxidable AISI-420; - Impulsor rodete: Fundición gris GG-25; - Voluta: Fundición gris GG-25; - Tornillería exterior: Acero inoxidable AISI-316; Motor: Eléctrico trifásico, rotor en jaula de ardilla; - Potencia: 1,30 KW; - Velocidad: 1450 r.p.m.; IP-68.; Clase F.; V-1.; 400 V; 50 Hz - Tipo acoplamiento a bomba: Directo. Conexión de descarga para acoplamiento automático de las bombas DN 65, espárragos de anclaje y tubos guía. Según ET. 2110308			
21103082	1,0000	Ud	Bomba sumergible fangos en exceso	1.423,3676	1.423,3676	
MO0100320	3,2877	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	59,3430	
MO0100505	3,2877	h	Ayudante Montador	14,2700	46,9155	
MQ030106	1,6439	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	35,9892	
			Suma la partida			1.565,6200
			Costes indirectos	6,00%		93,9372
			Redondeo			0,0028
			TOTAL PARTIDA			1.659,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2110310		Ud	Grupo motobomba centrífuga vaciados y drenajes			
			Grupo motobomba centrífuga de las siguientes características: - Marca: SULZER o similar; - Modelo: XFP 100C-CB1.2-PE o equivalente; - Tipo: Centrífuga sumergible; - Fluido a bombear: Vaciados y drenajes; - Caudal: 50 m3/h; - Altura total de elevación: 10 m.c.a.; - Velocidad de la bomba: 1450 r.p.m.; - Tipo de impulsor: Contrablock plus 1 álabe; - Paso libre del impulsor: 75 mm; - Tipo de cierre: Mecánico; - Rendimiento: 71%; - Potencia absorbida: 2,27 KW; - Conexión de impulsión: 100 mm: Materiales: - Cuerpo: Fundición gris GG-25; - Eje: Acero inoxidable AISI-420; - Voluta: Fundición gris GG-25; - Tornillería exterior: Acero inoxidable AISI-316; Motor: Eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla; - Potencia: 3,0 KW; - Velocidad: 1450 r.p.m.; IP-68; Clase F.; V-1.; 400/695 V; - Tipo de acoplamiento a bomba: Directo; - Conexión de descarga para acoplamiento automático de las bombas DN 100, espárragos de anclaje y tubos guía.			
21103102	1,0000	Ud	Grupo motobomba centrífuga	3.650,0000	3.650,0000	
MO0100320	2,9498	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	53,2439	
MO0100505	2,9498	h	Ayudante Montador	14,2700	42,0936	
MQ030106	1,4749	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	32,2894	
			Suma la partida.....			3.777,6300
			Costes indirectos.....	6,00%		226,6578
			Redondeo.....			0,0022
			TOTAL PARTIDA.....			4.004,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2110312		Ud	Bomba sumergible de recirculación del licor mezcla			
			Grupo motobomba centrífuga de las siguientes características: - Marca: SULZER o similar; - Modelo: XRCP2533 PA29/16 EC o equivalente. - Ejecución: Sumergible; - Servicio: licor mixto al 0,4%; - Caudal: 160 m3/h; - Altura manométrica: 1,00 m.c.a.; - Velocidad de la bomba: 971 r.p.m.; - Tipo de impulsor: Hélice de 3 álabes; - Tipo de cierre: Mecánico; - Rendimiento: 26,05%; - Potencia absorbida: 1,67 KW; - Diámetro del tubo de descarga: 250 mm; Materiales: - Cuerpo: EN-GSL-250 pintado; - Eje: Acero inoxidable 1.4021; - Impulsor rodete: Acero inoxidable AISI-329; - Tornillería exterior: Acero inoxidable AISI-316; Motor: Eléctrico trifásico, rotor en jaula de ardilla; - Potencia: 2,90 KW; - Velocidad: 971 r.p.m.; IP-68.; Clase F.; V-1.; 400 V; 50 Hz; - Tipo acoplamiento a bomba: Directo mediante un único tubo guía; - Asa de izado: Acero galvanizado; Incluye pescante de izado de 250 Kg en acero galvanizado. Según ET. 2110312			
21103122	1,0000	Ud	Bomba sumergible recirculacion de licor mezcla	5.311,2409	5.311,2409	
MQ030106	1,7469	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	38,2442	
MO0100320	5,2408	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	94,5964	
MO0100505	5,2408	h	Ayudante Montador	14,2700	74,7862	
			Suma la partida.....			5.518,8700
			Costes indirectos.....	6,00%		331,1322
			Redondeo.....			-0,0022
			TOTAL PARTIDA.....			5.850,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2110315		Ud	Motobomba sumergible agua bruta tipo B			
			Grupo motobomba centrífuga de las siguientes características: - Marca: SULZER o similar; - Modelo: XFP150E-CB1.1-PE90/4-D05º10 o equivalente; - Tipo: Centrífuga sumergible; - Fluido a bombear: Agua bruta de la E.D.A.R.; - Caudal: 250 m3/h; - Altura total de elevación: 6,80 m.c.a.; - Velocidad de la bomba: 1466 r.p.m.; - Tipo de impulsor: Contrablock plus 1 álabe; - Paso libre del impulsor: 100 mm; - Tipo de cierre: Mecánico; - Rendimiento: 70,39%; - Potencia absorbida: 6,59 KW; - Conexión de impulsión: 150 mm: Materiales: - Cuerpo: Fundición gris GG-25; - Eje: Acero inoxidable AISI-420; - Voluta: Fundición gris GG-25; - Tornillería exterior: Acero inoxidable AISI-316; Motor: Eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla; - Potencia: 9,00 KW; - Velocidad: 1466 r.p.m.; IP-68; Clase F.; V-1.; 400 V; - Tipo de acoplamiento a bomba: Directo. - Conexión de descarga para acoplamiento automático de las bombas DN 150, espárragos de anclaje y tubos guía. Según ET. 2110315			
21103152	1,0000	Ud	Motobomba sumergible agua bruta tipo B	5.742,3736	5.742,3736	
MO0100320	4,0000	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	72,2000	
MO0100505	4,0000	h	Ayudante Montador	14,2700	57,0800	
			Suma la partida			5.871,6500
			Costes indirectos	6,00%		352,2990
			Redondeo			0,0010
			TOTAL PARTIDA			6.223,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2110402		Ud	**Bomba carga cloruro. Ejecución: horizontal.**			
			Grupo motobomba centrífuga de las siguientes características: Marca: TECNIUM o similar; Modelo: BHCKK-3.12 o equivalente; Ejecución: horizontal; Fluido a bombear: Cloruro férrico; Caudal: 5,00 m3/h; Altura manométrica: 6 m.c.a.; Estanqueidad por cierre mecánico simple interior TECNIUM o similar. Partes en contacto con el agua: Polipropileno, Rotor y estator: del cierre: CSI; Junta: Vitón; Potencia motor: 3,00 KW a 1450 r.p.m.; IP-55; 220/380 V. Según ET. 2110402			
21104022	1,0000	Ud	Bomba carga cloruro. Ejecución: horizontal.	1.513,3370	1.513,3370	
MO0100320	0,8758	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	15,8082	
MO0100505	0,8758	h	Ayudante Montador	14,2700	12,4977	
			Suma la partida			1.541,6400
			Costes indirectos	6,00%		92,4984
			Redondeo			0,0016
			TOTAL PARTIDA			1.634,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2110405		Ud	**Bomba carga hipoclorito sódico. Ejecución: horizontal.**			
			Grupo motobomba centrífuga de las siguientes características: Marca: TECNIUM o similar; Ejecución: horizontal; Fluido a bombear: Hipoclorito sódico comercial; Caudal: 10 m³/h; altura manométrica: 6 mca. Estanqueidad por cierre mecánico simple interior TECNIUM o similar. Partes en contacto con el agua: Polietileno, Rotor y estator: del cierre: CSI; Junta: Vitón; Potencia motor: 1,10 KW a 2900 r.p.m.; IP-55; 220/380 V. Según ET. 2110405			
21104052	1,0000	Ud	Bomba carga hipoclorito sódico. Ejecución: horizontal.	1.269,2951	1.269,2951	
MO0100320	1,8940	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	34,1867	
MO0100505	1,8940	h	Ayudante Montador	14,2700	27,0274	
			Suma la partida			1.330,5100
			Costes indirectos	6,00%		79,8306
			Redondeo			-0,0006
			TOTAL PARTIDA			1.410,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS DIEZ EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2110508		Ud	Grupo motobomba tornillo fangos a deshidratación			
			Grupo motobomba de tornillo helicoidal de las siguientes características: - Marca: MONO o similar; - Modelo: Z35KC11RMA o equivalente; - Tipo: Volumétrica; - Ejecución: Horizontal; - Fluido a bombear: Fangos a deshidratar al 3%; - Caudal: 1,00-10,00 m3/h; - Altura manométrica: 10 m.c.a.; - Velocidad de la bomba: 50-197 r.p.m.; - Tipo de impulsor: Rotor; - Tipo de cierre: mecánico en carbono de silicio; - Potencia absorbida: 1,57 KW; - Conexiones asp/imp: 80 mm; - Ejecución de la bomba: Monobloc; Materiales: - Cuerpo: Fundición gris GG-25 BS EN 1561 grado EN-GJL-HB195; - Rotor: Acero 709M40T/cromado; - Eje: Acero inoxidable EN 10088; 709M40T/cromado; - Estator: caucho sintético-Perbunan; - Biela: Acero al carbono BS EN 10277; Motor: Eléctrico trifásico, rotor en jaula de ardilla; - Potencia: 2,20 KW; - Velocidad: 1450 r.p.m.; IP 55; Clase F; B-5; 400 V; 50 Hz. - Velocidad de salida: motoreductor: 190 r.p.m. a 50 Hz. Incluye bancada. Según ET. 2110508			
21105082	1,0000	Ud	Grupo motobomba tornillo fangos a deshidratación	2.229,5725	2.229,5725	
MO0100320	3,4051	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	61,4621	
MO0100505	3,4051	h	Ayudante Montador	14,2700	48,5908	
			Suma la partida			2.339,6300
			Costes indirectos	6,00%		140,3778
			Redondeo			0,0022
			TOTAL PARTIDA			2.480,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS con UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2110509		Ud	Bomba Tornillo helicoidal polielectrolito catiónico			
			Grupo motobomba de tornillo helicoidal de las siguientes características: - Marca: MONO o similar; - Modelo: C22AC11RMA o equivalente; - Tipo: Volumétrica; - Ejecución: Horizontal; - Fluido a bombear: Polielectrolito al 0,5%; - Caudal: 50-500 l/h; - Altura manométrica: 10 m.c.a.; - Velocidad de la bomba: 110-270 r.p.m.; - Tipo de impulsor: Rotor; - Tipo de cierre: Mecánico; - Potencia absorbida: 0,17 KW; - Conexiones asp/imp: 1,1/4" ROSCA BSP; - Ejecución de la bomba: Monobloc; Materiales: - Cuerpo: Hº Fº; GG-25 - Rotor: Acero inoxidable BS970 708 cromado; - Eje: Acero inoxidable BS EN 10088; - Estator: Caucho sintético PERBUNAN; Motor: Eléctrico trifásico, rotor en jaula de ardilla; - Potencia: 0,37 KW; - Velocidad: 1000 r.p.m.; IP 55; Clase F; B-5; 400 V; 50 Hz. - Velocidad de salida motoreductor: 286 r.p.m. a 50 Hz.			
21105092	1,0000	Ud	Bomba Tornillo helicoidal	1.061,0000	1.061,0000	
MO0100320	9,0000	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	162,4500	
MO0100505	9,0000	h	Ayudante Montador	14,2700	128,4300	
			Suma la partida			1.351,8800
			Costes indirectos	6,00%		81,1128
			Redondeo			-0,0028
			TOTAL PARTIDA			1.432,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2110511		Ud	Grupo motobomba para fangos deshidratados			
			Grupo motobomba para transporte de fangos deshidratados con una concentración de sólidos del 20-25%, de las siguientes características: - Marca: MONO o similar; - Modelo: CW052BL2R1/G412 o equivalente; - Nuevo diseño: Ezstrip para agilizar el montaje y desmontaje de la bomba; - Velocidad: 30-110 r.p.m.; - Caudal: 0,20-2,00 m3/h; - Presión de bombeo: 4-8 bar; - Presión máxima bomba: 12,0 bar; - Potencia absorbida P.T.: 1,41 KW; - Potencia absorbida máxima presión: 1,41 KW; - Par de arranque: 300 Nm; - Paso de sólidos: 10 mm (duros) 35 mm (deformables); - Potencia recomendada motor: 4,00 KW; - Conexión aspiración: 750 x 250 mm; - Conexión impulsión: 80 mm DIN 2533; PN-16 RF; Materiales: - Cuerpo: Hierro fundido BSENI561; grado EN-GJL-HB195; - Rotor: Acero AISI 4.140/cromado; - Stator: Caucho sintético perbunan; - Eje accionamiento: Acero inoxidable BSEN 10083-3; - Empaquetadura: Grafitada ZG; Motor: Eléctrico; - Potencia: 4,00 KW; - Velocidad: 1.450 r.p.m.; 380 V; 50 Hz; IP-55; B-5; F - Funcionamiento con variador electrónico de velocidad para regulación de caudal: . Acoplamiento a bomba: Monobloc; sobre bancada (incluida) . Velocidad de salida: 104 r.p.m. a 50 Hz Incluye sistema electrónico de protección ETI para protección contra baja carga (trabajo en vacío) y contra sobrecarga (obstrucción o atranco en la tubería), cortando la corriente al motor principal, con sonda de temperatura más relé y presostato en la tubería de impulsión. Según ET. 2110511			
21105112	1,0000	Ud	Grupo motobomba para fangos deshidratados	6.649,4995	6.649,4995	
MO0100320	7,7433	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	139,7666	
MO0100505	7,7433	h	Ayudante Montador	14,2700	110,4969	

Suma la partida		6.899,7600
Costes indirectos	6,00%	413,9856
Redondeo		0,0044
TOTAL PARTIDA		7.313,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL TRESCIENTOS TRECE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2110601		Ud	Grupo motobomba dosificadora cloruro férrico. Pistón-membrana			
			Grupo motobomba dosificadora de las siguientes características: Marca: SDM o similar, modelo: GA45P4T3 o equivalente; Tipo: pistón-membrana; Fluido a bombear: cloruro férrico; Caudal: 30,00 l/h; Presión máxima: 10 Kg/cm2; Cadencia membrana: 144 g.p.m. Carrera membrana: 6 mm; Cuerpo: polipropileno; Bolas: cerámica; Asientos: Aflas; Membranas: PTFE; Potencia motor: 0,12 KW, 1.500 r.p.m.; 220/380 V; 50 Hz; IP-55. Incluye válvula de seguridad de tipo membrana. Según ET. 2110601.			
21106012	1,0000	Ud	Grupo motobomba dosificadora.	736,4453	736,4453	
MO0100320	4,2309	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	76,3677	
MO0100505	4,2309	h	Ayudante Montador	14,2700	60,3749	
			Suma la partida			873,1900
			Costes indirectos	6,00%		52,3914
			Redondeo			-0,0014
			TOTAL PARTIDA			925,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2110604		Ud	Bomba dosificadora hipoclorito para desinfección. Pistón-membran			
			Grupo motobomba dosificadora de las siguientes características: Marca: SDM o similar; Tipo: pistón-membrana; Fluido a bombear: hipoclorito sódico comercial; Caudal: 3,00-15,00 l/h; Presión máxima: 12 Kg/cm2; Cadencia membrana: 72 g.p.m. Carrera membrana: 6 mm; Cuerpo: Polipropileno; Bolas: Vidrio; Asientos: PE; Membranas: PTFE; Potencia motor: 0,12 KW, 1.500 r.p.m.; 230/400 V; 50 Hz; IP-55. incluye válvula de seguridad de tipo membrana. Según ET.2110604			
21106042	1,0000	Ud	Bomba dosificadora hipoclorito. Pistón-membrana	1.410,5842	1.410,5842	
MO0100320	4,2309	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	76,3677	
MO0100505	4,2309	h	Ayudante Montador	14,2700	60,3749	
			Suma la partida			1.547,3300
			Costes indirectos	6,00%		92,8398
			Redondeo			0,0002
			TOTAL PARTIDA			1.640,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS CUARENTA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2110605		Ud	Grupo motobomba dosificadora para bulking. Pistón-membrana			
			Grupo motobomba dosificadora de las siguientes características: Marca: SDM o similar; Tipo: pistón-membrana; Fluido a bombear: hipoclorito sódico comercial; Caudal: 10-100 l/h; Presión máxima: 10 Kg/cm2; Cadencia membrana: 72 g.p.m. Carrera membrana: 12 mm; Cuerpo: Polipropileno; Bolas: Vidrio; Asientos: PE; Membranas: PTFE; Potencia motor: 0,37 KW, 1.500 r.p.m.; 230/400 V; 50 Hz; IP-55. Incluye válvula de seguridad de tipo membrana; Según ET.2110605			
21106052	1,0000	Ud	Grupo motobomba dosificadora. Pistón-membrana	1.403,3212	1.403,3212	
MO0100320	6,0015	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	108,3271	
MO0100505	6,0015	h	Ayudante Montador	14,2700	85,6414	
			Suma la partida			1.597,2900
			Costes indirectos		6,00%	95,8374
			Redondeo			0,0026
			TOTAL PARTIDA			1.693,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS

2111001		Ud	Grupo de agua a presión 20 m³/h			
			Grupo de agua a presión para servicio de agua industrial, marca: GRUNDFOS o similar, Modelo: HIDRO o equivalente, de caudal total: 20 m3/h a 8 kg/cm2, de las siguientes características: compuesto de: Dos bombas verticales multicelulares de caudal unitario: 10 m3/h, presión: 80 m.c.a., potencia motor: 4,0 KW; Cuatro válvulas de corte; Dos válvulas de retención; Dos presostatos; Un manómetro; Colector de aspiración e impulsión; Bancada de montaje; Cuadro eléctrico de maniobra y control; Un depósito de membrana de 700 l de capacidad.			
21110012	1,0000	Ud	Grupo de agua a presión 20 m³/h	2.362,4161	2.362,4161	
MO0100320	0,9300	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	16,7865	
MO0100505	0,9300	h	Ayudante Montador	14,2700	13,2711	
			Suma la partida			2.392,4700
			Costes indirectos		6,00%	143,5482
			Redondeo			0,0018
			TOTAL PARTIDA			2.536,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2120101		Ud	Motosoplante desarenado			
			Grupo motosoplante de émbolos rotativos, de las siguientes características: - Servicio: desarenado-desengrasado - Marca: PEDRO GIL o similar; - Modelo: PG-30-F2 RNT 30.10 o equivalente; - Montaje: Horizontal sobre bancada; - Caudal de aspiración: 130 Nm3/h; - Presión de impulsión: 2,75 m.c.a.; - Velocidad máxima de la soplante: 4800 r.p.m.; - Potencia absorbida: 1,80 KW; - Nivel de ruido: 80 Dcb; - Refrigeración: Por aire; - Motor: . Potencia: 3,00 KW; . Velocidad: 2860 r.p.m.; IP 55.; Clase F; 380/660 V; 50 Hz; . Forma constructiva: B3. Con los siguientes accesorios: - Filtro silenciador de aspiración (materia filtrante y de insonorización); - Bastidor con silenciador; - Válvula de retención y brida para válvula de seguridad; - Válvula de seguridad. - Manguito flexible en impulsión. - Válvula de presión R2". - Soportes elásticos. - Transmisión por correas y poleas con soporte basculante para tensado automático. Según ET. 2120101.			
21201012	1,0000	Ud	Motosoplante desarenado	2.686,8693	2.686,8693	
MO0100320	2,8219	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	50,9353	
MO0100505	2,8219	h	Ayudante Montador	14,2700	40,2685	
MQ030106	0,9407	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	20,5944	
			Suma la partida.....			2.798,6700
			Costes indirectos.....	6,00%		167,9202
			Redondeo.....			-0,0002
			TOTAL PARTIDA.....			2.966,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2120102		Ud	Soplante tratamiento biológico 1400 Sm3/h			
			Grupo soplante de tipo tornillo, de las siguientes características: - Servicio: aeración reactores biológicos. - Marca: AERZEN o similar; - Modelo: DELTA HYBRID D 36 o equivalente; - Montaje: Horizontal sobre bancada; - Caudal: 1.400 Sm3/h; - Presión de impulsión: 5,00 m.c.a.; - Potencia absorbida: 24,46 KW; - Nivel de ruido con cabina: 79 Dcb; - Refrigeración: Por aire; - Motor: . Tipo: jaula de ardilla; . Potencia: 30,00 KW. . Protección: IP 55; Clase H; 380 V; 50 Hz; Con los siguientes accesorios: - Silenciador en la aspiración. - Silenciador en la impulsión. - Válvula de retención. - Válvula de seguridad. - Filtro de aire en aspiración. - Manguito antivibratorio en impulsión. - Pies elásticos del grupo. - Bancada común del grupo. Según ET. 2120102			
21201022	1,0000	Ud	Motosoplante tratamiento biológico 1400 Sm3/h	15.118,8310	15.118,8310	
MO0100320	2,2393	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	40,4194	
MO0100505	2,2393	h	Ayudante Montador	14,2700	31,9548	
MQ030106	0,7464	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	16,3406	
			Suma la partida.....			15.207,5500
			Costes indirectos.....	6,00%		912,4530
			Redondeo.....			-0,0030
			TOTAL PARTIDA.....			16.120,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS MIL CIENTO VEINTE EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2120502		Ud	**Ventilador 5.000 Nm3/h**			
			Ventilador extractor helicoidal de las siguientes características: Marca: S&P o similar; Caudal máximo: 5000 Nm3/h; Velocidad: 2900 r.p.m.; Nivel sonoro: 70 Dcb; Potencia motor: 0,37 KW. Según ET. 2120502			
21205022	1,0000	Ud	Ventilador 5000 m3/h	168,8015	168,8015	
MO0100320	1,0817	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	19,5247	
MO0100505	1,0817	h	Ayudante Montador	14,2700	15,4359	
			Suma la partida			203,7600
			Costes indirectos		6,00%	12,2256
			Redondeo			0,0044
			TOTAL PARTIDA			215,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS QUINCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2120504		Ud	**Ventilador extractor helicoidal 1000 Nm3/h**			
			Ventilador extractor helicoidal de las siguientes características: Marca: S&P o similar; Caudal máximo: 1000 Nm3/h; Velocidad: 3000 r.p.m.; Nivel sonoro: 70 Dcb; Potencia motor: 1/12 CV. Según ET. 2120504			
21205042	1,0000	Ud	Ventilador extractor helicoidal 1000 Nm3/h	127,5927	127,5927	
MO0100320	0,6602	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	11,9166	
MO0100505	0,6602	h	Ayudante Montador	14,2700	9,4211	
			Suma la partida			148,9300
			Costes indirectos		6,00%	8,9358
			Redondeo			0,0042
			TOTAL PARTIDA			157,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2120702		Ud	**Motocompresor**			
			Grupo motocompresor de aire de las siguientes características: Marca: JOSVAL o similar; Modelo: MC-AE-500 o equivalente; Caudal de aire desplazado: 590 l/min; Caudal de aire efectivo: 430 l/min; Presión de trabajo: 6-8 Kg/cm2; Número de cilindros: 2 ud; Refrigeración: Aire. Potencia motor: 4 CV; Velocidad: 960 r.p.m.; Capacidad depósito: 500 l. Según ET. 2120702			
21207022	1,0000	Ud	Motocompresor	1.381,5244	1.381,5244	
MO0100320	1,4092	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	25,4361	
MO0100505	1,4092	h	Ayudante Montador	14,2700	20,1093	
			Suma la partida			1.427,0700
			Costes indirectos		6,00%	85,6242
			Redondeo			-0,0042
			TOTAL PARTIDA			1.512,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS DOCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Construcción “Adecuación EDAR La Palma del Condado

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2121002		Ud	Depósito a presión			
			Depósito a presión para aire comprimido de las siguientes características: Diámetro: 600 mm; Altura cilíndrica: 2030 mm; Fondos: bombeados toriesféricos; Volumen: 500 l; Presión de operación: 15 bar; Código de diseño: ASME.			
21210022	1,0000	Ud	Depósito a presión	632,0748	632,0748	
MO0100320	1,2037	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	21,7268	
MO0100505	1,2037	h	Ayudante Montador	14,2700	17,1768	
			Suma la partida			670,9800
			Costes indirectos	6,00%		40,2588
			Redondeo			0,0012
			TOTAL PARTIDA			711,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS ONCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2130210		Ud	**Parrilla de fijación, DN 150**			
			Parrilla de fijación para suministro de aire a zona óxica nº 1 del reactor biológico de las siguientes características: - Marca: SULZER o similar; - Tipo: Membrana de burbuja fina; - Dimensiones: 16,70 x 19,75 m; - Difusores: 150 ud; - Tipo difusor: PIK 300 - Qmáx/dif: 6,50 Sm3/h; - Filas: 10 ud; - Difusores por fila: 15 ud; - Acometida: 1 DN 150; - Purgas: 1 ud DN 25; Materiales: - Difusores fijos: EPDM; - Base difusor: PVC especial D110; - Sistema fijación difusor: Tornillo AISI 304; - Tubería acometida: Acero inoxidable AISI-316; - Soportes acometida: Acero galvanizado St 37.2; - Tubería Parrilla: PVC especial, D110, PN 6; - Uniones tubería parrilla: PVC especial, D110, PN 6; - Juntas de unión: Neopreno especial; - Soportes Parrilla: Acero inoxidable AISI 316; - Purgas: PVC especial, D25, PN 10; - Soportes purgas: Acero inoxidable AISI 304; - Tacos fijación soportes: Acero inoxidable AISI 303; - Tornillería: Acero inoxidable 304 (A2). Según ET. 2130200			
21302102	1,0000	Ud	Parrilla de fijación, DN 150	5.285,5146	5.285,5146	
MO0100320	3,6781	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	66,3897	
MO0100505	3,6781	h	Ayudante Montador	14,2700	52,4865	
MQ030106	0,9195	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	20,1302	
			Suma la partida			5.424,5200
			Costes indirectos	6,00%		325,4712
			Redondeo			-0,0012
			TOTAL PARTIDA			5.749,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2130215		Ud	**Parrilla de fijación DN 125**			
			Parrilla de fijación para suministro de aire a zona facultativa del reactor biológico de las siguientes características: - Marca: SULZER o similar; - Tipo: Membrana de burbuja fina; - Dimensiones: 16,70 x 19,75 m; - Difusores: 100 ud; - Tipo difusor: PIK 300 - Qmáx/dif: 6,50 Sm3/h; - Filas: 10 ud; - Difusores por fila: 10 ud; - Acometida: 1 DN 125; - Purgas: 1 ud DN 25; Materiales: - Difusores fijos: EPDM; - Base difusor: PVC especial D110; - Sistema fijación difusor: Tornillo AISI 304; - Tubería acometida: Acero inoxidable AISI-316; - Soportes acometida: Acero inoxidable AISI 316; - Tubería Parrilla: PVC especial, D110, PN 6; - Uniones tubería parrilla: PVC especial, D110, PN 6; - Juntas de unión: Neopreno especial; - Soportes Parrilla: Acero inoxidable AISI 316; - Purgas: PVC especial, D25, PN 10; - Soportes purgas: Acero inoxidable AISI 304; - Tacos fijación soportes: Acero inoxidable AISI 303; - Tornillería: Acero inoxidable 304 (A2). Según ET. 2130200			
21302152	1,0000	Ud	Parrilla de fijación DN 125	3.465,0115	3.465,0115	
MO0100320	3,6716	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	66,2724	
MO0100505	3,6716	h	Ayudante Montador	14,2700	52,3937	
MQ030106	0,9179	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	20,0952	
			Suma la partida			3.603,7700
			Costes indirectos	6,00%		216,2262
			Redondeo			0,0038
			TOTAL PARTIDA			3.820,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL OCHOCIENTOS VEINTE EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2130502		Ud	Cabina insonorización soplante desarenado			
			Cabina insonorización para montar sobre la soplante destinada a la impulsión de aire al desarenado-desengrasado; Material: Chapa galvanizada con revestimiento interior de moltopreno; Presión sonora máxima con cabina: 79 dB(A). Incluido ventilador para ventilación forzada.			
21305022	1,0000	Ud	Cabina insonorización	1.307,4390	1.307,4390	
MO0100320	0,7505	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	13,5465	
MO0100505	0,7505	h	Ayudante Montador	14,2700	10,7096	
MQ030106	0,3752	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	8,2141	
			Suma la partida			1.339,9100
			Costes indirectos	6,00%		80,3946
			Redondeo			-0,0046
			TOTAL PARTIDA			1.420,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS VEINTE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

2130504		Ud	Cabina insonorización soplante 30 KW			
			Cabina insonorización para montar sobre la soplante de 30 KW destinada a la impulsión de aire al reactor biológico; Presión sonora máxima con cabina: 79 dB(A). Incluye ventilador para ventilación forzada.			
21305042N	1,0000	Ud	Cabina insonorización soplante 30 KW	2.348,7745	2.348,7745	
MO0100320	0,4337	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	7,8283	
MO0100505	0,4337	h	Ayudante Montador	14,2700	6,1889	
MQ030106	0,2168	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	4,7463	
			Suma la partida			2.367,5400
			Costes indirectos	6,00%		142,0524
			Redondeo			-0,0024
			TOTAL PARTIDA			2.509,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

2130602		Ud	Difusor de aire de membrana			
			Difusor de aire de las siguientes características: Marca: FLYGT-SANITAIRE o similar; Tipo: Membrana de burbuja fina; Capacidad máxima: 5,50 Nm3/h; Tipo: Serie Silver II de ø 9"; Material: EPDM.			
21306022	1,0000	Ud	Difusor de aire de membrana	28,0597	28,0597	
MO0100320	0,0867	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	1,5649	
MO0100505	0,0867	h	Ayudante Montador	14,2700	1,2372	
			Suma la partida			30,8600
			Costes indirectos	6,00%		1,8516
			Redondeo			-0,0016
			TOTAL PARTIDA			32,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2130903		Ud	Secador frigorífico			
			Secador frigorífico de las siguientes características: Marca: COMPAIR o similar; Refrigerado por aire; Caudal nominal: 120 m3/h; Presión de servicio: 7 Kg/cm2; Potencia: 0,55 KW.			
21309032	1,0000	Ud	Secador frigorífico	850,5059	850,5059	
MO0100320	2,8009	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	50,5562	
MO0100505	2,8009	h	Ayudante Montador	14,2700	39,9688	
			Suma la partida			941,0300
			Costes indirectos	6,00%		56,4618
			Redondeo			-0,0018
			TOTAL PARTIDA			997,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2131003		Ud	Filtro separador ceramico			
			Filtro separador cerámico de las siguientes características: Marca: COMPAIR o similar; Caudal nominal: 144 m3/h; Presión de servicio: 7 Kg/cm2; Cabeza y cuerpo: construidos en aluminio.			
21310032	1,0000	Ud	Filtro separador ceramico	189,2745	189,2745	
MO0100320	1,4350	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	25,9018	
MO0100505	1,4350	h	Ayudante Montador	14,2700	20,4775	
			Suma la partida			235,6500
			Costes indirectos	6,00%		14,1390
			Redondeo			0,0010
			TOTAL PARTIDA			249,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2131102		Ud	Purgador			
			Purgador automático de las siguientes características: Marca: SARCO o similar; Modelo: CA 600 o equivalente; Conexión: 3/4"; Presión máxima: 40 Kg/cm2; Incluye: conjunto soportes, manómetro; Materiales: - Cuerpo: Fundición; - Asiento: Acero inoxidable; - Válvula: Acero inoxidable.			
21311022	1,0000	Ud	Purgador	121,0407	121,0407	
MO0100320	1,4456	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	26,0931	
MO0100505	1,4456	h	Ayudante Montador	14,2700	20,6287	
			Suma la partida			167,7600
			Costes indirectos		6,00%	10,0656
			Redondeo			0,0044
			TOTAL PARTIDA			177,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2131211		Ud	Grupo filtro purgador			
			Grupo filtro purgador de las siguientes características: Marca: CEDISA o similar; Diámetro: 1/2"; Presión máxima: 15 kg/cm2; Incluye: purgador, conjunto soportes, manómetro.			
21312112	1,0000	Ud	Grupo filtro purgador	47,7075	47,7075	
MO0100320	0,1445	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	2,6082	
MO0100505	0,1445	h	Ayudante Montador	14,2700	2,0620	
			Suma la partida			52,3800
			Costes indirectos		6,00%	3,1428
			Redondeo			-0,0028
			TOTAL PARTIDA			55,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2131301		Ud	**Reductora de presión**			
			Reductora de presión de las siguientes características: Marca: JC o similar; Diámetro: 1/2"; Presión máxima: 15 kg/cm2; Materiales: . Cuerpo: Hierro fundido; . Asiento: Bronce; . Obturador: Caucho sintético; . Membrana: Goma especial; Incluye: conjunto de soportes, manómetro.			
21313012	1,0000	Ud	Reductora de presión	29,1415	29,1415	
MO0100320	0,1414	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	2,5523	
MO0100505	0,1414	h	Ayudante Montador	14,2700	2,0178	
			Suma la partida			33,7100
			Costes indirectos	6,00%		2,0226
			Redondeo			-0,0026
			TOTAL PARTIDA			35,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2131602		Ud	**Cofre de PVC con tapa transparente**			
			Cofre de PVC con tapa transparente para alojamiento de electroválvulas neumáticas.			
21316022	1,0000	Ud	Cofre de PVC con tapa transparente	228,6105	228,6105	
MO0100320	0,1426	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	2,5739	
MO0100505	0,1426	h	Ayudante Montador	14,2700	2,0349	
			Suma la partida			233,2200
			Costes indirectos	6,00%		13,9932
			Redondeo			-0,0032
			TOTAL PARTIDA			247,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2141001		Ud	**Transportador compactador sólidos gruesos**			
			Transportador de tornillo compactador sin-fin, de las siguientes características: - Marca: ESTRUAGUA o similar; - Capacidad: 1 m3/h; - Diámetro: 280 mm; - Longitud: 4,50 m; - Posición: horizontal; - Servicio: retirada de sólidos de rejas; de gruesos - Motorreductor de accionamiento de 0,55 KW; Materiales: - Acero inoxidable AISI-316; - Pista deslizamiento polietileno. Según ET. 2141001			
21410012	1,0000	Ud	Transportador compactador sólidos gruesos	8.457,5692	8.457,5692	
MO0100320	9,4523	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	170,6140	
MO0100505	9,4523	h	Ayudante Montador	14,2700	134,8843	
MQ030106	2,3631	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	51,7344	
			Suma la partida			8.814,8000
			Costes indirectos	6,00%		528,8880
			Redondeo			0,0020
			TOTAL PARTIDA			9.343,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2141002		Ud	**Transportador compactador de tornillo sin-fin solidos finos**			
			Transportador de tornillo compactador sin-fin, de las siguientes características: - Marca: ESTRUAGUA o similar; - Capacidad: 1 m3/h; - Diámetro: 280 mm; - Longitud: 4,50 m; - Posición: Horizontal; - Servicio: retirada de sólidos de tamices; - Motorreductor de accionamiento de 0,55 KW; Materiales: - Acero inoxidable AISI-316; - Pista deslizamiento: polietileno. Según ET. 2141002			
21410022	1,0000	Ud	Transportador compactador de tornillo sin-fin solidos finos	8.457,5692	8.457,5692	
MO0100320	9,4523	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	170,6140	
MO0100505	9,4523	h	Ayudante Montador	14,2700	134,8843	
MQ030106	2,3631	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	51,7344	
			Suma la partida			8.814,8000
			Costes indirectos	6,00%		528,8880
			Redondeo			0,0020
			TOTAL PARTIDA			9.343,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2150106		Ud	Polea manual, 500 kg			
			Polea manual de las siguientes características. Marca: JASO o similar; Capacidad: 500 Kg. Recorrido de gancho: 6 m.			
21501062	1,0000	Ud	Polea manual, 500 kg	175,2300	175,2300	
MO0100320	0,9979	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	18,0121	
MO0100505	0,9979	h	Ayudante Montador	14,2700	14,2400	
MQ030106	0,9979	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	21,8466	
			Suma la partida			229,3300
			Costes indirectos	6,00%		13,7598
			Redondeo			0,0002
			TOTAL PARTIDA			243,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2150201		Ud	Polipasto eléctrico 1000 Kg			
			Polipasto, de accionamiento eléctrico de las siguientes características: - Marca: JASO o similar; - Tipo: Polea monocarril; - Capacidad: 1000 Kg; - Recorrido gancho: 5 m; - Velocidad elevación: 6 m/min; - Altura de accionamiento: 0,90 m; - Potencia motor de elevación: 3,50 CV; - Velocidad de traslación: 23 m/min; - Potencia motor de traslación: 0,75 CV; - Accionamiento: Por botonera a 48 V; - Motores de accionamiento: Eléctricos; - Longitud de rodadura: 15 m; - Tipo de carril de rodadura: IPN-220; - Sistema toma de corriente: De cortina plana; Con el siguiente equipamiento: - Freno de traslación electromagnético; - Freno de elevación electromagnético; - Final de carrera en el polipasto (elevación, bajada y traslación); - Botonera de accionamiento desplazable con el polipasto; - Instalación eléctrica; - Toma de corriente de cortina plana. Según ET. 2150201			
21502012	1,0000	Ud	Polipasto eléctrico 1000 Kg	3.070,7248	3.070,7248	
MO0100320	0,9979	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	18,0121	
MO0100505	0,9979	h	Ayudante Montador	14,2700	14,2400	
MQ030106	0,9979	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	21,8466	
			Suma la partida			3.124,8200
			Costes indirectos	6,00%		187,4892
			Redondeo			0,0008
			TOTAL PARTIDA			3.312,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL TRESCIENTOS DOCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2150203		Ud	**Polipasto eléctrico, 2000 Kg**			
			Polipasto eléctrico de las siguientes características: - Marca: JASO o similar; - Capacidad: 2000 Kg; - Recorrido gancho: 5 m; - Velocidad elevación: 6 m/min; - Altura de accionamiento: 0,90 m; - Potencia motor de elevación: 3,50 CV; - Velocidad de traslación: 23 m/min; - Potencia motor de traslación: 0,75 CV; - Accionamiento: Por botonera a 48 V; - Motores de accionamiento: Eléctricos; - Longitud de rodadura: 15 m; - Tipo de carril de rodadura: IPN-220; - Sistema toma de corriente: De cortina plana; Con el siguiente equipamiento: - Freno de traslación electromagnético; - Freno de elevación electromagnético; - Final de carrera en el polipasto (elevación, bajada y traslación); - Botonera de accionamiento desplazable con el polipasto; - Instalación eléctrica; - Toma de corriente de cortina plana. Según ET. 2150203			
21502032	1,0000	Ud	Polipasto eléctrico, 2000 Kg	3.666,4147	3.666,4147	
MO0100320	0,9510	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	17,1656	
MO0100505	0,9510	h	Ayudante Montador	14,2700	13,5708	
MQ030106	0,9510	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	20,8199	
			Suma la partida			3.717,9700
			Costes indirectos	6,00%		223,0782
			Redondeo			0,0018
			TOTAL PARTIDA			3.941,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2150302		Ud	Puente grúa con polipasto eléctrico pozo de gruesos			
			Puente grúa con polipasto eléctrico, de las siguientes características; - Servicio: Pozo de gruesos y edificio de pretratamiento - Marca: JASO o similar. - Tipo: Monorrail. - Capacidad: 2000 Kg. - Luz entre ejes de carriles: 12 m. - Velocidad de elevación: 6 m/mín. - Potencia motor de elevación: 5,5 CV. - Velocidad de traslación carro: 23 m/min. - Potencia motor de traslación carro: 0,8 CV. - Velocidad traslación puente: 30 m/min. - Potencia traslación puente: 2 de 0,5 CV. - Accionamiento: Botonera desplazable independiente a 48 V. - Recorrido del gancho de elevación: 5 m. - Motores de accionamiento: Eléctricos, trifásicos, rotor en jaula de ardilla. - Protección y aislamiento motores: IP-55 -Clase F - Tensión de alimentación: 220/380 V, 50 Hz. - Longitud desplazamiento del puente: 18 m. - Tipo carril de rodadura: IPN-220. - Cuadro eléctrico para funcionamiento del puente grúa y de la cuchara bivalva. Materiales - Estructura del puente: Perfil IPN. - Gancho: Acero estampado F112 según DIN 15401. - Poleas: Acero F112 según DIN 15401. - Ruedas: Acero moldeado GS-50. Según ET. 2150302			
21503022	1,0000	Ud	Puente grúa con polipasto eléctrico pozo de gruesos	13.256,8900	13.256,8900	
MO0100320	10,0000	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	180,5000	
MO0100505	10,0000	h	Ayudante Montador	14,2700	142,7000	
MQ1400040	8,0000	h	Grúa sobre camión con pluma telescópica de 20 t.	73,9440	591,5520	
			Suma la partida			14.171,6400
			Costes indirectos	6,00%		850,2984
			Redondeo			0,0016
			TOTAL PARTIDA			15.021,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE MIL VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2150304		Ud	Cuchara bivalva 150 l			
			Cuchara bivalva de las siguientes características: Marca: BLUG o similar; Tipo: C2AE-150 o equivalente; Servicio: Extracción de sólidos del pozo de gruesos; Capacidad: 150 l; Peso: 380 Kg; Presión de trabajo: 70 bars; Tiempo de cierre: 7,5 seg; Tiempo de apertura: 5,5 seg; Accionamiento: Electrohidráulico de doble efecto; Motor: Eléctrico; Potencia nominal: 2,20 KW; Velocidad: 1500 r.p.m.; 220/380 V; 50 Hz; IP-55; Clase F; Materiales: Acero A42b, pintado. Según ET. 2150304			
21503042	1,0000	Ud	Cuchara bivalva	5.083,3764	5.083,3764	
MO0100320	1,5321	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	27,6544	
MO0100505	1,5321	h	Ayudante Montador	14,2700	21,8631	
MQ030106	1,5321	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	33,5417	
			Suma la partida			5.166,4400
			Costes indirectos		6,00%	309,9864
			Redondeo			0,0036
			TOTAL PARTIDA			5.476,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2150501		Ud	Contenedor para recogida			
			Contenedor para recogida de residuos de las siguientes características: Marca: ROS ROCA o similar; Capacidad: 800 l; Material: PVC. - Ancho del fondo: 800 mm; - Largo del fondo: 1.200 mm; - Ancho de boca: 800 mm; - Largo de boca: 1.200 mm; - Altura total: 950 mm; Según ET. 2150501			
21505012	1,0000	Ud	Contenedor para recogida	482,7796	482,7796	
			Suma la partida			482,7800
			Costes indirectos		6,00%	28,9668
			Redondeo			0,0032
			TOTAL PARTIDA			511,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS ONCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2150502		Ud	Contenedor metálico			
			Contenedor metálico, marca: DERCONSA o similar; construido en chapa de acero al carbono con refuerzos en perfiles laminados de 4 m3 de capacidad. - Ancho del fondo: 1.530 mm; - Largo del fondo: 1.860 mm; - Ancho de boca: 1.758 mm; - Largo de boca: 3.410 mm; - Altura total: 950 mm. Según ET. 2150502			
21505022	1,0000	Ud	Contenedor metálico	580,9809	580,9809	
			Suma la partida			580,9800
			Costes indirectos		6,00%	34,8588
			Redondeo			0,0012
			TOTAL PARTIDA			615,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS QUINCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

2150503		kg	Acero en soportes Acero al carbono			
			Acero en soportes construidos a base de perfiles laminados y chapa de acero, con anclajes, abrazaderas, etc.; Material: Estructuras en acero inoxidable AISI-316; Abrazaderas: Acero inoxidable.			
21505032	1,0000	Kg	Acero en soportes acero al carbono	4,3369	4,3369	
MO0100320	0,0434	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,7834	
MO0100505	0,0434	h	Ayudante Montador	14,2700	0,6193	
MQ030106	0,0173	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	0,3787	
			Suma la partida			6,1200
			Costes indirectos		6,00%	0,3672
			Redondeo			0,0028
			TOTAL PARTIDA			6,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

2150504		kg	Acero en soportes AISI-316			
			Acero en soportes construidos a base de perfiles laminados y chapa de acero, con anclajes, abrazaderas, etc.; Material: Estructuras en acero inoxidable AISI-316; Abrazaderas: Acero inoxidable.			
21505042	1,0000	Kg	Acero en soportes AISI-316	9,0726	9,0726	
MO0100320	0,0757	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	1,3664	
MO0100505	0,0757	h	Ayudante Montador	14,2700	1,0802	
MQ030106	0,0303	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	0,6633	
			Suma la partida			12,1800
			Costes indirectos		6,00%	0,7308
			Redondeo			-0,0008
			TOTAL PARTIDA			12,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2150511		Ud	Contenedor para grasas			
			Contenedor metálico cubierto, especial para trasiego de grasas; marca: DERCONSA o similar; construido en chapa de acero A42b con refuerzos en perfiles laminados de 4 m3 de capacidad. - Ancho del fondo: 1.500 mm; - Largo del fondo: 2.500 mm; - Ancho de boca: 1.650 mm; - Largo de boca: 4.000 mm; - Altura total: 1.000 mm.			
21505112	1,0000	Ud	Contenedor para grasas	810,0957	810,0957	
			Suma la partida			810,1000
			Costes indirectos		6,00%	48,6060
			Redondeo			0,0040
			TOTAL PARTIDA			858,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2150602		Ud	Tolva fangos deshidratados			
			Tolva para almacenamiento de los fangos deshidratados totalmente cubierta, con una capacidad de 15 m3, de las siguientes características: - Marca: DIMASA o similar; - Tipo:Vertical de superficie. - Diámetro interior: 2.500 mm - Altura cilindro: 2.700mm - Altura total aprox con estructura: 8.000 mm - Fondos: Fondo superior toriesférico e inferior cónico 60º. - Capacidad total: 15 m³ - Tª operación: Ambiente - Tª máxima operación: 45°C; - Material de construcción: Acero al carbono S275 JR; - Tubuladuras: .1 brida DN500 PN10 vaciado. .3 Brida DN100 PN10. .1 Boca de hombre superior DN500 con tornillería, junta y tapa. - Accesorios: . Venteo superior. . Estructura en acero al carbono para que el equipo esté a una altura total de 4 metros. . Plataforma intermedia . Compuerta motorizada . 4 orejas de elevación en acero al carbono. - Elementos necesarios para sustentación de la tubería de impulsión del fango deshidratado. Según ET. 2150602			
21506022	1,0000	Ud	Tolva PRFV fangos deshidratados 15 m3	13.513,8694	13.513,8694	
MO0100320	11,9169	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	215,1000	
MO0100505	11,9169	h	Ayudante Montador	14,2700	170,0542	
MQ1400040	5,9585	h	Grúa sobre camión con pluma telescópica de 20 t.	73,9440	440,5953	
				Suma la partida.....		14.339,6200
				Costes indirectos.....	6,00%	860,3772
				Redondeo.....		0,0028
				TOTAL PARTIDA.....		15.200,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE MIL DOSCIENTOS EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2150606		Ud	Tolva de descarga de los fangos			
			Tolva de descarga de los fangos deshidratados procedentes de la centrífuga; Material: acero inoxidable AISI-316 L; Entrada: brida rectangular acoplada a la salida de la centrífuga; Salida: brida rectangular 200 x 500 mm para acoplamiento de la válvula de guillotina.			
21506062	1,0000	Ud	Tolva de descarga de los fangos 200 x 500 mm	658,1376	658,1376	
MO0100320	1,6641	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	30,0370	
MO0100505	1,6641	h	Ayudante Montador	14,2700	23,7467	
			Suma la partida			711,9200
			Costes indirectos	6,00%		42,7152
			Redondeo			0,0048
			TOTAL PARTIDA			754,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

2150607		Ud	Tolva de descarga de los fangos			
			Tolva de descarga de los fangos deshidratados desde válvula de guillotina a la bomba de fangos. Material: acero inoxidable AISI-316 L.			
21506072	1,0000	Ud	Tolva de descarga de fangos	386,7552	386,7552	
MO0100320	1,5608	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	28,1724	
MO0100505	1,5608	h	Ayudante Montador	14,2700	22,2726	
MQ1400040	0,7804	h	Grúa sobre camión con pluma telescópica de 20 t.	73,9440	57,7059	
			Suma la partida			494,9100
			Costes indirectos	6,00%		29,6946
			Redondeo			-0,0046
			TOTAL PARTIDA			524,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTICUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

2150701		Ud	Soporte en perfiles laminados I-220			
			Soporte en perfiles laminados I-220, para extracción de bombas sumergibles, donde irán sustentadas las poleas manuales.			
21507012	1,0000	Ud	Soporte en perfiles laminados I-220	142,1200	142,1200	
MO0100320	1,0098	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	18,2269	
MO0100505	0,6059	h	Ayudante Montador	14,2700	8,6462	
			Suma la partida			168,9900
			Costes indirectos	6,00%		10,1394
			Redondeo			0,0006
			TOTAL PARTIDA			179,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2150703		Ud	Soporte cuchara bivalva			
			Soporte para sustentación de la cuchara bivalva construido a base de perfiles laminados y chapas de acero de dimensiones: 1600 x 1000 x 500 mm de altura; Material: acero inoxidable AISI-316L.			
21507032	1,0000	Ud	Soporte cuchara bivalva	987,8081	987,8081	
MO0100320	1,0098	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	18,2269	
MO0100505	0,6059	h	Ayudante Montador	14,2700	8,6462	
			Suma la partida			1.014,6800
			Costes indirectos		6,00%	60,8808
			Redondeo			-0,0008
			TOTAL PARTIDA			1.075,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2160409		Ud	Agitador sumergido zona óxica			
			Agitador sumergido, de las siguientes características: - Marca: SULZER o similar; - Servicio: zona óxica del reactor nuevo; - Modelo: RW4032-A40/8-EC o equivalente; - Tipo: Sumergible; - Potencia: 4,00 KW; - Tensión: 400 V; - Nº de álabes: 3; - Velocidad de la hélice: 680 r.p.m.; - Angulo de la hélice: 18°; - Diámetro de la hélice: 400 mm; Materiales: - Hélice: AISI-316 L; - Carcasa motor: EN-GJL-250 pintado; - Soporte: EN-GJL-250 pintado; - Protección motor: IP 68; - Aislamiento: Clase F; - Arranque: Directo; - Tensión: 400 V; Incluye 10 ml de cable especial y sistema de elevación de giro de altura 6,00 m con tubo cuadrado galvanizado de 60 x 60 x 4 mm. Según ET. 2160409			
21604092	1,0000	Ud	Agitador sumergido zona oxica	6.235,0000	6.235,0000	
MO0100320	1,3541	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	24,4415	
MO0100505	1,3541	h	Ayudante Montador	14,2700	19,3230	
MQ030106	1,0000	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	21,8926	
			Suma la partida			6.300,6600
			Costes indirectos		6,00%	378,0396
			Redondeo			0,0004
			TOTAL PARTIDA			6.678,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2160410		Ud	Agitador sumergido zona anóxica			
			Agitador sumergido, de las siguientes características: - Marca: SULZER o similar; - Servicio: zona anóxica del reactor biológico nuevo y del existente; - Modelo: XRW3023-PA15/6 o equivalente; - Tipo: Sumergible; - Potencia: 1,50 KW; - Tensión: 400 V; - Nº de álabes: 2; - Velocidad de la hélice: 977 r.p.m.; - Diámetro de la hélice: 300 mm; Materiales: - Hélice: AISI-329 L; - Carcasa motor: EN-GJL-250 pintado; - Soporte: EN-GJL-250 pintado; - Protección motor: IP 68; - Aislamiento: Clase F; - Arranque: Directo; - Tensión: 400 V; Incluye 10 ml de cable especial y sistema de elevación de giro de altura 6,00 m con tubo cuadrado galvanizado de 60 x 60 x 4 mm. Según ET. 2160410.			
21604102	1,0000	Ud	Agitador sumergido zona anoxica	4.025,0000	4.025,0000	
MO0100320	1,6201	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	29,2428	
MO0100505	1,6201	h	Ayudante Montador	14,2700	23,1188	
MQ030106	1,6201	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	35,4682	
			Suma la partida			4.112,8300
			Costes indirectos	6,00%		246,7698
			Redondeo			0,0002
			TOTAL PARTIDA			4.359,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2160411		Ud	Agitador sumergible zona anaerobia			
			Agitador sumergible, de las siguientes características: - Marca: SULZER o similar; - Servicio: Zona anaerobia de los reactores biológicos; - Modelo: XRW3023-PA15/6 o equivalente; - Tipo: Sumergible; - Potencia: 1,50 KW; - Tensión: 400 V; - Nº de álabes: 2; - Velocidad de la hélice: 977 r.p.m.; - Diámetro de la hélice: 300 mm; Materiales: - Hélice: 1,4460 (AISI-420); - Carcasa motor: EN-GJL-250 pintado; - Junta mecánica: Carburo silicio - Soporte: EN-GJL-250 pintado; - Protección motor: IP 68; - Aislamiento: Clase F; - Arranque: Directo; - Tensión: 400 V; Incluye 10 ml de cable especial, sistema de elevación y giro de altura 6,00 m con tubo cuadrado galvanizado 60 x 60 x 4 mm. Según ET. 2160411			
21604112	1,0000	Ud	Agitador sumergible 1,50 KW zona anaerobia	4.037,6416	4.037,6416	
MO0100320	1,3096	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	23,6383	
MO0100505	1,3096	h	Ayudante Montador	14,2700	18,6880	
MQ030106	0,8287	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	18,1424	
			Suma la partida			4.098,1100
			Costes indirectos	6,00%		245,8866
			Redondeo			0,0034
			TOTAL PARTIDA			4.344,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2160414		Ud	Traslado del agitador existente en zona anóxica			
			Traslado del agitador existente instalado en la zona anóxica a su nueva ubicación, incluyendo el traslado de su soporte y del sistema de elevación y la modificación de su acometida eléctrica (cableado y botonera).			
21604142	1,0000	Ud	Agitador existente en zona anoxica	888,6420	888,6420	
MO0100320	0,3551	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	6,4096	
MO0100505	0,3551	h	Ayudante Montador	14,2700	5,0673	
			Suma la partida			900,1200
			Costes indirectos	6,00%		54,0072
			Redondeo			0,0028
			TOTAL PARTIDA			954,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2160415		Ud	Traslado del agitador existente en zona óxica			
			Traslado del agitador existente instalado en la zona óxica a su nueva ubicación, incluyendo el traslado de su soporte y del sistema de elevación y la modificación de su acometida eléctrica (cableado y botonera).			
21604152	1,0000	Ud	Agitador existente en zona oxica	892,4080	892,4080	
MO0100320	0,2388	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	4,3103	
MO0100505	0,2388	h	Ayudante Montador	14,2700	3,4077	
			Suma la partida			900,1300
			Costes indirectos	6,00%		54,0078
			Redondeo			0,0022
			TOTAL PARTIDA			954,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2170105		Ud	Manometro			
			Manómetro de esfera de las siguientes características: Marca: BOURDON o similar; Tipo: muelle tubular; Diámetro de conexión: 1/2" rosca gas; Diámetro de esfera: 100 mm; Protección: en baño de glicerina; Escala de medida: de acuerdo a las condiciones de trabajo. Accesorios: separador de membrana construido en acero inoxidable, sifón, válvula de aislamiento y purga. Según ETG-37 y 38-1.			
21701052	1,0000	Ud	Manometro de esfera	195,7669	195,7669	
MO0100320	0,1455	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	2,6263	
MO0100505	0,1455	h	Ayudante Montador	14,2700	2,0763	
			Suma la partida			200,4700
			Costes indirectos	6,00%		12,0282
			Redondeo			0,0018
			TOTAL PARTIDA			212,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2170106		Ud	Manómetro de esfera			
			Manómetro de esfera de las siguientes características: Marca: BOURDON o similar; Tipo: muelle tubular; Diámetro de conexión: 1/2" rosca gas; Diámetro de esfera: 100 mm; Protección: en baño de glicerina; Fluido: aire; Escala de medida: de acuerdo a las condiciones de trabajo; Accesorios: sifón, válvula de aislamiento y purga. Según ETG-37 y 38.			
21701062	1,0000	Ud	Manómetro de esfera	130,3580	130,3580	
MO0100320	0,1440	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	2,5992	
MO0100505	0,1440	h	Ayudante Montador	14,2700	2,0549	
			Suma la partida			135,0100
			Costes indirectos	6,00%		8,1006
			Redondeo			-0,0006
			TOTAL PARTIDA			143,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2170111		Ud	Regulador de nivel			
			Controlador de nivel, de las siguientes características: Marca: FLYGT o similar; Tipo: de flotador con interruptor. - Cubierta: Polipropileno; - Cable: PVC especial; - Capacidad de ruptura: 220 V-10 A, 380 V-6 A; - Instalación: Vertical colgada, Según ETG-41.			
21701112	1,0000	Ud	Regulador de nivel	68,0274	68,0274	
MO0100320	0,1791	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	3,2328	
MO0100505	0,1791	h	Ayudante Montador	14,2700	2,5558	
			Suma la partida			73,8200
			Costes indirectos	6,00%		4,4292
			Redondeo			0,0008
			TOTAL PARTIDA			78,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2180304		ml	Carril de rodadura			
			Carril de rodadura de polipasto de las siguientes características: - Tipo: IPN 220; - Material: acero A 42b; - Tensión límite de rotura: 50 ± 5 Kg/mm2 - Tensión límite de elasticidad: 23,8 Kg/mm2 - Alargamiento de rotura: 25% de la longitud - Módulo de elasticidad: 210 Kg/mm2 - Módulo de rigidez: 81 Kg/mm2 - Coeficiente de dilatación lineal: 0,000012 Según ET. 2180304			
21803042	1,0000	ml	Carril de rodadura	20,4039	20,4039	
MO0100320	0,1456	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	2,6281	
MO0100505	0,1456	h	Ayudante Montador	14,2700	2,0777	
			Suma la partida			25,1100
			Costes indirectos	6,00%		1,5066
			Redondeo			0,0034
			TOTAL PARTIDA			26,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2180320		ml	Toma de corriente por manguera plana.			
			Toma de corriente por manguera plana.			
21803202	1,0000	ml	Toma de corriente por manguera plana.	24,9642	24,9642	
MO0100320	0,1436	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	2,5920	
MO0100505	0,1436	h	Ayudante Montador	14,2700	2,0492	
			Suma la partida			29,6100
			Costes indirectos		6,00%	1,7766
			Redondeo			0,0034
			TOTAL PARTIDA			31,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2180401		Ud	Deflector de entrada			
			Deflector de entrada de las siguientes características: Altura: 1,50 m; Ancho: 0,50 m; Espesor: 4,0 mm; Material: Acero inoxidable AISI-316.			
21804012	1,0000	Ud	Deflector de entrada	122,4159	122,4159	
MO0100320	1,4029	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	25,3223	
MO0100505	1,4029	h	Ayudante Montador	14,2700	20,0194	
			Suma la partida			167,7600
			Costes indirectos		6,00%	10,0656
			Redondeo			0,0044
			TOTAL PARTIDA			177,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2180402		ml	Deflector salida reactores			
			Deflector salida reactores de las siguientes características: Dimensiones: Altura: 700 mm; Espesor: 4 mm; - Forma: Rectangular plegado. - Nº de anclajes por ml: 2. - Tipo de anclajes: Tacos de acero. - Nº de soportes por ml: 2. - Vertedero y deflector: acero inoxidable AISI-316; - Anclajes y soportes: acero inoxidable AISI-316.			
21804022	1,0000	ml	Deflector salida reactores	67,7201	67,7201	
MO0100320	1,1331	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	20,4525	
MO0100505	1,1331	h	Ayudante Montador	14,2700	16,1693	
			Suma la partida			104,3400
			Costes indirectos		6,00%	6,2604
			Redondeo			-0,0004
			TOTAL PARTIDA			110,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2180406		ml	**Deflector en acero inoxidable AISI 316**			
			Deflector de las siguientes características: - Dimensiones: - Altura: 600 mm; - Espesor: 4 mm; - Forma: Rectangular plegado. - Nº de anclajes por ml: 2. - Tipo de anclajes: Tacos de acero. - Nº de soportes por ml: 2. - Deflector: acero inoxidable AISI-316; - Anclajes y soportes: acero inoxidable AISI-316.			
21804062	1,0000	ml	Deflector en acero inoxidable AISI 316	75,6173	75,6173	
MO0100320	0,4195	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	7,5720	
MO0100505	0,4195	h	Ayudante Montador	14,2700	5,9863	
			Suma la partida			89,1800
			Costes indirectos	6,00%		5,3508
			Redondeo			-0,0008
			TOTAL PARTIDA			94,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2180411		ml	**Vertedero construido en AISI 316,**			
			Vertedero construido en AISI 316, incluso p.p. de soportes y anclajes; Forma: rectangular; Dimensiones: Espesor: 4 mm; Altura vertedero: 300 mm.			
21804112	1,0000	ml	Vertedero construido en AISI 316,	43,5516	43,5516	
MO0100320	0,4800	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	8,6640	
MO0100505	0,4800	h	Ayudante Montador	14,2700	6,8496	
			Suma la partida			59,0700
			Costes indirectos	6,00%		3,5442
			Redondeo			-0,0042
			TOTAL PARTIDA			62,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2190104		Ud	**Depósito de almacenamiento de cloruro férrico**			
			Depósito de almacenamiento de cloruro férrico comercial de las siguientes características: Marca: TECNIUM o similar; Forma cilindro vertical con fondo plano; Capacidad: 5,00 m3; Diámetro: 1600 mm; Altura cilíndro: 2690 mm; Altura total: 3000 mm; Espesor barrera química: 1,50 mm; Espesor refuerzo mecánico: 3,50 mm; Espesor total fondo y cilíndro: 5 mm y cubierta 6 mm; Material: poliester ATLAC 382/05 reforzado con fibra de vidrio; Accesorios: indicador de nivel a poleas e interruptor de nivel mínimo y máximo.			
21901042	1,0000	Ud	Depósito de almacenamiento de cloruro férrico	3.511,9889	3.511,9889	
MO0100320	1,7995	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	32,4810	
MO0100505	1,7995	h	Ayudante Montador	14,2700	25,6789	
			Suma la partida			3.570,1500
			Costes indirectos	6,00%		214,2090
			Redondeo			0,0010
			TOTAL PARTIDA			3.784,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2190108		Ud	**Depósito de almacenamiento hipoclorito 10,00 m3**			
			Depósito de almacenamiento de hipoclorito sódico comercial, de las siguientes características: Marca: TECNIUM o similar; Forma: cilindro vertical con fondo plano; Capacidad: 10,00 m3; Diámetro: 2.000 mm; Altura cilíndro: 3380 mm; Altura total: 3.768 mm; Espesor barrera química: 3,00 mm; Espesor refuerzo mecánico: 4,50 mm; Espesor total fondo y cubierta: 7,5 mm y cilindro 7 mm; Material: poliester ATLAC 382/05 reforzado con fibra de vidrio; Accesorios: indicador de nivel a poleas e interruptor de nivel mínimo y máximo.			
21901082	1,0000	Ud	Depósito de hipoclorito sódico de 10 m3	4.902,4430	4.902,4430	
MO0100320	4,9024	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	88,4883	
MO0100505	4,9024	h	Ayudante Montador	14,2700	69,9572	
MQ030106	4,9024	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	107,3263	
			Suma la partida			5.168,2100
			Costes indirectos	6,00%		310,0926
			Redondeo			-0,0026
			TOTAL PARTIDA			5.478,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2200101		Ud	Puente barredor			
			Puente barredor para instalar en tanque desarenador-desengrasador, de las siguientes características: - Marca: ESTRUAGUA o similar; - Modelo: Longbri PI-009 o equivalente; - Longitud entre apoyos: 2,90 m; - Longitud de barrido: 11,00 m; - Profundidad del tanque: 1,85 m aproximadamente; - Potencia motriz: 0,25 KW; 1500 r.p.m.; 220/380 V; IP55; F; - Grupo elevación de rasquetas: 0,18 KW; - Provisto de rasqueta de flotantes con labio de EPDM; - Soportes rasquetas a pasarela: Acero inoxidable AISI-316L; Incluye carriles de deslizamiento del desarenador; en acero S235 JR - Estructuras del puente: Perfiles laminados AISI-316L, con barandillas, quitamiedos y rodapie; - Barandillas: Acero inoxidable AISI-316L; - Piso del puente: Tipo TRAMEX en acero inoxidable AISI-316L; - Cuadro eléctrico montado sobre el puente desarenador; - Tornillería: AISI 316; - Sistema de guirnalda con carros de arrastre en aluminio y perfil guía en acero inoxidable AISI-316L. Según ET. 2200101			
22001012	1,0000	Ud	Puente barredor	13.485,4389	13.485,4389	
MO0100320	9,1953	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	165,9752	
MO0100505	9,1953	h	Ayudante Montador	14,2700	131,2169	
MQ030106	9,1953	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	201,3090	

Suma la partida		13.983,9400
Costes indirectos	6,00%	839,0364
Redondeo		0,0036
TOTAL PARTIDA		14.822,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE MIL OCHOCIENTOS VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2200111		Ud	Mecanismo para arrastre de grasas y flotantes			
			Mecanismo para arrastre y separación de grasas y flotantes en cuba metálica, de las siguientes características: Marca: ESTRUAGUA o similar; Modelo: Scumpro o equivalente; Capacidad: 10 m3/h; Ancho depósito: 1,01 m; Longitud total: 2,41 m; Altura total: 1,30 m; Altura descarga: 1,00 m; Materiales: Estructura: Acero inoxidable AISI-316L; Cadenas: cardánica plástica y ejes en acero inoxidable AISI-316; Coronas motrices: cardánicos plásticos; Soportes rasquetas: Acero inoxidable AISI-316 con rasquetas de nytrilo, tornillería en AISI-316. . Motor accionamiento: 0,18 KW; 220/380V 50 Hz; IP-55; Clase F; 1.500 r,p.m. . Tipo reductor: doble sin-fin corona . Velocidad en eje lento: 1,7 r.p.m. - Sistema de arrastre tipo cadenas y rasquetas . Nº coronas motrices: 1 . Nº coronas conducidas: 4 . Corona utilizada: transportadora de rodillos con pestaña paso 63 - Nº de rasquetas: 3 - Incluido: Cubierta de protección en PRFV y válvula de vaciado DN 65. Según ET. 2200111			
22001112	1,0000	Ud	Mecanismo para arrastre de grasas y flotantes	8.115,1588	8.115,1588	
MO0100320	4,0184	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	72,5321	
MO0100505	4,0184	h	Ayudante Montador	14,2700	57,3426	
MQ030106	4,0184	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	87,9732	
			Suma la partida			8.333,0100
			Costes indirectos		6,00%	499,9806
			Redondeo			-0,0006
			TOTAL PARTIDA			8.832,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2200114		Ud	**Clasificador lavador de arenas de tornillo**			
			Clasificador lavador de arenas de tornillo de las siguientes características: - Marca: ESTRUAGUA o similar; - Modelo: SCREWBLADE 215 o equivalente; - Tipo: tornillo sin-fin; - Capacidad hidráulica: 50 m3/h máximo; - Capacidad de extracción de arenas: 0,5 m3/h; Accionamiento: - Potencia instalada: 0,37 KW; - Tensión motor: 220/380-400 V, 50 Hz; - Protección motor: IP-55; - Aislamiento: Clase F; - Velocidad de giro: 1.420 r.p.m.; - Tipo de reductor: sinfin-corona; - Velocidad en eje de salida:4 r.p.m.; - Diámetro del tornillo: 215 mm; - Anchura: 0,95 m; - Longitud: 4,00 m; - Altura: 1,50 m; - Inclinación del tornillo: 30º; Materiales: - Estructura y depósito: Acero inoxidable AISI-316 L; - Hélice: Acerocementado sueco F-1515; - Cama de transporte: Polietileno HD-1000. Según ET. 2200114			
22001142	1,0000	Ud	Clasificador lavador de arenas de tornillo	8.324,6547	8.324,6547	
MO0100320	3,1090	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	56,1175	
MO0100505	3,1090	h	Ayudante Montador	14,2700	44,3654	
MQ030106	3,1090	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	68,0641	
			Suma la partida.....			8.493,2000
			Costes indirectos.....	6,00%		509,5920
			Redondeo.....			-0,0020
			TOTAL PARTIDA.....			9.002,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2200203		Ud	Mecanismo decantador secundario de gravedad			
			Mecanismo decantador secundario para instalar en tanque de hormigón de planta circular de las siguientes características: - Marca: ESTRUAGUA o similar; - Tipo: De gravedad, - Diámetro del tanque: 26,00 m; - Altura líquido: 3,60 m; Provisto de los siguientes elementos: - Pasarela radial soporte de 1,00 m de anchura útil, con barandilla tubular, rodapié y piso de Trámex en acero inoxidable AISI-316 L. - Eje central de giro compuesto por rodamiento tipo mesa giratoria, colector de anillos rozantes y fijaciones oscilantes. - Carro motriz periférico, carenado y desmontable. - Grupo motorreductor; Potencia 0,37 KW; - Campana deflectora central. - Rasquetas de fondo y de flotantes, con remate de neopreno en las zonas de rozadura. - Vertedero y deflector perimetral. - Tolva de recogida de flotantes. - Rasqueta de cono. Materiales y acabados: - Estructura pasarela: Acero inoxidable AISI-316 L. - Campana deflectora: Acero inoxidable AISI-316 L. - Trámex: Acero inoxidable AISI-316 L. - Soporte rasquetas: Acero inoxidable AISI-316 L. - Rasquetas de superficie: Acero inoxidable AISI-316 L. - Rasquetas de fondo: Acero inoxidable AISI-316 L, terminadas en banda de neopreno. - Ruedas: Material plástico resistente a la abrasión. - Vertedero: AISI-316L - Deflector: AISI-316L - Tornillería: Acero inoxidable AISI-316L. - Trampa de flotantes: AISI-316L.			
22002032	1,0000	Ud	Mecanismo decantador secundario de gravedad	36.800,0000	36.800,0000	
MO0100320	7,2829	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	131,4563	
MO0100505	5,4621	h	Ayudante Montador	14,2700	77,9442	
MQ1400040	3,6414	h	Grúa sobre camión con pluma telescópica de 20 t.	73,9440	269,2597	
			Suma la partida			37.278,6600
			Costes indirectos	6,00%		2.236,7196
			Redondeo			0,0004
			TOTAL PARTIDA			39.515,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS QUINCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2200401		Ud	Mecanismo espesador de gravedad			
			Mecanismo espesador para instalar en tanque de hormigón de planta circular, de las siguientes características: - Marca: ESTRUAGUA o similar; - Modelo: PACIFIC o equivalente; - Diámetro interior del tanque de hormigón: 6,00 m; - Altura cilíndrica total: 3,60 m; - Ancho útil mínimo de la pasarela: 1 m; - Grupo de accionamiento central compuesto por los siguientes elementos: . Motor 3F 4p 220/380 V, 50 Hz, IP-55, Cl.F, potencia 0,18 KW. . Reductor sinfin-corona y reductor epicicloidal; . Velocidad en eje lento: 0,10 r.p.m.; . Protección: limitador de par electrónico; - Árbol de giro construido en tubo, con centrador inferior. - 2 ud estructuras de barrido de fondo construidos en celosía triangular, provistos de piquetas de espesamiento en perfil LPN, separadas 0,6 m, hasta 1/3 de la altura cilíndrica. - Rasquetas de fondo en disposición espina de pez, con remate en neopreno. - Rasqueta en el cono de evacuación del fango concentrado. - Cilindro metálico de alimentación: . Diámetro: 1,25 m; . Altura: 1,00 m; Materiales: - Tubo central, soporte brazos soportes de las rasquetas, peine del espesador, cilindro de alimentación: Acero inoxidable AISI-316L. - Rasquetas de fondo: Acero inoxidable AISI-316L. - Vertedero: Acero inoxidable AISI-316L. - Tornillería: AISI-316. Según ET. 2200401.			
22004012	1,0000	Ud	Mecanismo espesador de gravedad	11.140,7970	11.140,7970	
MO0100320	7,2829	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	131,4563	
MO0100505	5,4621	h	Ayudante Montador	14,2700	77,9442	
MQ1400040	3,6414	h	Grúa sobre camión con pluma telescópica de 20 t.	73,9440	269,2597	
			Suma la partida			11.619,4600
			Costes indirectos	6,00%		697,1676
			Redondeo			0,0024
			TOTAL PARTIDA			12.316,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL TRESCIENTOS DIECISEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2200601		Ud	Reja automática sólidos gruesos			
			Reja automática para desbaste y separación de sólidos gruesos. - Marca: ESTRUAGUA o similar; - Modelo: TITÁN o equivalente; - Ancho canal: 0,50 m; - Altura canal: 1,00 m; - Altura máxima de agua: 0,50 m; - Altura descarga: 1,80 m; - Separación entre barrotes: 30 mm; - Sección de barrotes: 10 x 30 mm; - Potencia instalada: 0,55 KW; Materiales: - Estructura: acero inoxidable AISI-316L; - Reja fija: Acero inoxidable AISI-316L; - Peine: Acero inoxidable AISI-316L; - Eje de accionamiento: Acero inoxidable AISI-316L; - Coronas de accionamiento: Fundición; - Cadena tractora: Acero inoxidable AISI-316L. Según ET. 2200601.			
22006012	1,0000	Ud	Reja automática sólidos gruesos de 0,50 m de anchura	8.311,8614	8.311,8614	
MO0100320	3,3313	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	60,1300	
MO0100505	3,3313	h	Ayudante Montador	14,2700	47,5377	
MQ1400040	1,1104	h	Grúa sobre camión con pluma telescópica de 20 t.	73,9440	82,1074	
			Suma la partida.....			8.501,6400
			Costes indirectos.....	6,00%		510,0984
			Redondeo.....			0,0016
			TOTAL PARTIDA.....			9.011,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL ONCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2200606		Ud	Tamiz automático de tipo escalera			
			Tamiz automático de tipo escalera para desbaste y separación de sólidos finos: - Marca: ABS o similar; - Modelo: DS 21x40x3 o equivalente; - Ancho del canal: 0,50 m; - Altura del canal: 1,22 m; - Separación entre barrotes: 3 mm; - Altura descarga: 2,020 m; - Altura total: 2,429 m; - Movimiento entre láminas: circular; - Velocidad láminas: 13 r.p.m. - Motorreductor: . Potencia nominal: 2,20 KW; . Frecuencia: 50 Hz; . Tensión: 230-400 V; . Protección IP-55, clase F; Materiales: - Bastidor, láminas y tapas: acero inoxidable AISI-316 - Cubiertas: AISI-316. Incluye: - Limitador de par. Según ET. 2200606			
22006062	1,0000	Ud	Tamiz automático de tipo escalera	25.296,5514	25.296,5514	
MO0100320	9,3242	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	168,3018	
MO0100505	9,3242	h	Ayudante Montador	14,2700	133,0563	
MQ1400040	3,1081	h	Grúa sobre camión con pluma telescópica de 20 t.	73,9440	229,8253	
			Suma la partida.....			25.827,7300
			Costes indirectos.....	6,00%		1.549,6638
			Redondeo.....			-0,0038
			TOTAL PARTIDA.....			27.377,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2200616		Ud	Reja manual para la separación de sólidos finos			
			Reja manual para la separación de sólidos finos en canal de: Marca: ESTRUAGUA o similar; Modelo: DM-011 o equivalente; Ancho canal: 0,50 m; Altura canal: 1,22 m; Altura máxima de agua: 0,60 m; Altura descarga s/coronación muro: 0,80 m; Separación entre barrotes: 15 mm; Sección barrotes: 10 x 30 mm; Incluye rastrillo de limpieza. Materiales: - Estructura: acero inoxidable AISI-316L - Reja fija: acero inoxidable AISI-316L - Peine: acero inoxidable AISI-316L Según ET. 2200616			
22006162	1,0000	Ud	Reja manual para la separación de sólidos finos	1.497,8739	1.497,8739	
MO0100320	3,5563	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	64,1912	
MO0100505	3,5563	h	Ayudante Montador	14,2700	50,7484	
MQ1400040	1,1854	h	Grúa sobre camión con pluma telescópica de 20 t.	73,9440	87,6532	
			Suma la partida			1.700,4700
			Costes indirectos		6,00%	102,0282
			Redondeo			0,0018
			TOTAL PARTIDA			1.802,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2200619		Ud	Reja manual sólidos muy gruesos extraíble			
			Reja manual extraíble para desbaste y separación de sólidos muy gruesos, Marca: ESTRUAGUA o similar, de 0,80 m de anchura y de 1,20 m de altura; Separación entre barrotes: 50 mm; Sección barrotes: 20 x 40 mm. Materiales de la reja, de la estructura y de los carriles guía: acero inoxidable AISI-316 L. Según ET. 2200619			
22006192	1,0000	Ud	Reja manual sólidos muy gruesos extraíble	1.345,1788	1.345,1788	
MO0100320	3,2974	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	59,5181	
MO0100505	3,2974	h	Ayudante Montador	14,2700	47,0539	
MQ1400040	1,0991	h	Grúa sobre camión con pluma telescópica de 20 t.	73,9440	81,2719	
			Suma la partida			1.533,0200
			Costes indirectos		6,00%	91,9812
			Redondeo			-0,0012
			TOTAL PARTIDA			1.625,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS VEINTICINCO EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2200626		Ud	Tamiz continuo autolimpiable sobre vertedero			
			Tamiz continuo autolimpiable sobre vertedero para by-pass general de la EDAR; - Marca: ESTRUAGUA o similar; - Modelo: TAC-01 o equivalente; - Longitud del tamiz: 1,50 m; - Luz libre de paso: 6 mm; - Motorreductor . Potencia nominal: 0,25 KW; . Frecuencia: 50 Hz; . Tensión: 220/380-400 V; . Protección: IP-55, clase F - Incluye: . Cuadro eléctrico, protección IP54, tamaño 380x600x210mm, completo para funcionamiento del equipo totalmente automático, incluyendo elementos de control; . Mando de control adyacente con parada de emergencia y selector protección IP54 - Materiales: acero inoxidable AISI-316, decapado avesta welding. Según ET. 2200626			
22006262	1,0000	Ud	Tamiz continuo autolimpiable sobre vertedero	7.642,5858	7.642,5858	
MO0100320	5,0142	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	90,5063	
MO0100505	5,0142	h	Ayudante Montador	14,2700	71,5526	
MQ1400040	1,6714	h	Grúa sobre camión con pluma telescópica de 20 t.	73,9440	123,5900	
			Suma la partida.....			7.928,2300
			Costes indirectos.....	6,00%		475,6938
			Redondeo.....			-0,0038
			TOTAL PARTIDA.....			8.403,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL CUATROCIENTOS TRES EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2200903		Ud	Cubierta de poliester espesador nuevo Cubierta de poliéster para cubrimiento del espesador de gravedad de las siguientes características: Marca: TECNIUM o similar; Tipo: circular; - Diámetro del espesador: 6,00 m; - Diámetro de la cubierta (aprox.): 7,00 m; - Nº de módulos: 8 - Altura: 1 m; - Sobrecarga máxima: 100 kg/m2, según DIN 1055; - Nº de bridas para entrada de aire: 1; - Nº de bridas para extracción de aire para la desodorización: 1; - Nº de bocas de hombre: 1 DN550 - Material: Resina poliéster isoftálica de alta resistencia reforzado con fibra de vidrio. Gel coat; - Espesor: 4/5 mm; - Fijación: Mediante tornillería de acero inoxidable 18/8; - Uniones elásticas: neopreno; - Estructura circular de soporte: Acero inoxidable AISI-304. Según ET. 2200903.			
22009032	1,0000	Ud	Cubierta de poliester espesador	4.880,8939	4.880,8939	
MO0100320	2,1606	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	38,9988	
MO0100505	2,1606	h	Ayudante Montador	14,2700	30,8318	
MQ1400040	0,7202	h	Grúa sobre camión con pluma telescópica de 20 t.	73,9440	53,2545	
			Suma la partida.....			5.003,9800
			Costes indirectos.....		6,00%	300,2388
			Redondeo.....			0,0012
			TOTAL PARTIDA.....			5.304,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL TRESCIENTOS CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2250301		Ud	Centrifuga para deshidratación			
			Centrífuga para la deshidratación de fangos de las siguientes características: Marca: ANDRITZ GUINARD o similar; Modelo: D3L o equivalente; Fluido a secar: fangos procedentes de una oxidación prolongada y espesados por gravedad; Concentración de entrada: 30 kg/m3; Sequedad de salida mínima: 20%; Caudal medio de tratamiento: 5,29 m3/h; Caudal máximo de tratamiento: 6,00 m3/h; - Diámetro del rotor: 340 mm; - Relación l/d: 3.5; - Velocidad máxima: 4000 r.p.m.; - Fuerza centrifuga máxima: 3041 G; - Rango de velocidad: 1-15 r.p.m.; par de torsión máxima: 3,15 kNm. - Potencia motor principal: 22 KW; 380 V; 50 Hz; IP-55; - Velocidad: 1500 r.p.m.; - Potencia motor secundario: 7,50 KW; - Sistema automático de regulación de la velocidad diferencial incluyendo cuadro eléctrico necesario para el funcionamiento de la centrífuga ; Materiales de construcción: - Rotor: Team Duplex 1.4362; - Eje tornillo: Acero inoxidable AISI-316; - Alabes tornillo: Acero Inoxidable AISI 316; - Cubiertas del bol y del motor: Fibra de vidrio; - Bancada: Acero al carbono; - Lubricación: grasa; Incluye cabezal de alimentación de 3 vías, conexiones flexibles embridadas en AISI-316 para salida del sólido y del líquido, desgasificador, cuadro eléctrico de regulación y control con variadores de frecuencia y estructura para su instalación. Según ET.2250301			
22503012	1,0000	Ud	Centrifuga para deshidratación	48.921,8737	48.921,8737	
MO0100320	6,2360	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	112,5598	
MO0100505	6,2360	h	Ayudante Montador	14,2700	88,9877	
MQ1400040	2,0787	h	Grúa sobre camión con pluma telescópica de 20 t.	73,9440	153,7074	
			Suma la partida.....			49.277,1300
			Costes indirectos.....	6,00%		2.956,6278
			Redondeo.....			0,0022
			TOTAL PARTIDA.....			52.233,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2280704		Ud	Equipo de rayos UV de 20 m3/h en tubería.			
			Equipo de rayos UV de 20 m3/h en tubería de las siguientes características: Marca: LIT UV o similar tipo DUV-2A500D o equivalente, nº de lámparas: 2 Ud; Tipo de lámparas: DB500HO-32 de tipo amalgama de baja presión; Incluye: Sistema de control y monitorización; 1 Juego de placas deflectoras instaladas dentro del reactor; 1 Armario del suministro eléctrico; Sistema de limpieza automático; Cableado necesario, manuales de mantenimiento, etc.			
22807042	1,0000	Ud	Equipo de rayos UV de 20 m3/h en tubería.	5.576,3969	5.576,3969	
MO0100320	7,2216	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	130,3499	
MO0100505	7,2216	h	Ayudante Montador	14,2700	103,0522	
			Suma la partida			5.809,8000
			Costes indirectos	6,00%		348,5880
			Redondeo			0,0020
			TOTAL PARTIDA			6.158,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2290205		Ud	Conjunto de conductos de sección circular Espesadores de graveda			
			Conjunto de conductos de sección circular, construidos mediante tubería de polipropileno para extracción de aire de los espesadores de gravedad existente y nuevo, en diámetros 150 mm y 100 mm, longitud aproximada DN 150: 18 ml,; Longitud aproximada DN 100 : 36 ml; incluso accesorios necesarios.			
22902052	1,0000	Ud	Conducción aire aspiración espesadores de gravedad	1.450,0000	1.450,0000	
MO0100320	6,0000	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	108,3000	
MO0100505	6,0000	h	Ayudante Montador	14,2700	85,6200	
MQ030106	0,0500	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	1,0946	
			Suma la partida			1.645,0100
			Costes indirectos	6,00%		98,7006
			Redondeo			-0,0006
			TOTAL PARTIDA			1.743,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2290206		Ud	**Conjunto de conductos de sección circular Edif. Pretratamiento**			
			Conjunto de conductos de sección circular, construidos mediante tubería de polipropileno para extracción de aire del Edificio de Pretratamiento, en diámetros 600 y 400 mm, longitud aproximada DN 600: 15 ml, Longitud aproximada DN 400: 30 ml incluyendo 18 rejillas de aspiración de dimensiones 40 x 35 cm.Accesorios necesarios.			
22902062	1,0000	Ud	Conductos aspiración aire desodorización Edif. Pretratamiento	7.250,0000	7.250,0000	
MO0100320	22,0000	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	397,1000	
MO0100505	22,0000	h	Ayudante Montador	14,2700	313,9400	
MQ030106	2,0000	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	43,7852	
			Suma la partida			8.004,8300
			Costes indirectos	6,00%		480,2898
			Redondeo			0,0002
			TOTAL PARTIDA			8.485,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2290207		Ud	**Conjunto de conductos de sección circular Tolva fangos deshidrat**			
			Conjunto de conductos de sección circular, construidos mediante tubería de polipropileno para extracción de aire de la tolva de fangos deshidratados, en diámetro 80 mm, longitud aproximada: 15 ml, incluso accesorios.			
22902072	1,0000	Ud	Conducción aire aspiración tolva	350,0000	350,0000	
MO0100320	5,0000	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	90,2500	
MO0100505	5,0000	h	Ayudante Montador	14,2700	71,3500	
MQ030106	0,1000	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	2,1893	
			Suma la partida			513,7900
			Costes indirectos	6,00%		30,8274
			Redondeo			0,0026
			TOTAL PARTIDA			544,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2290208		Ud	Conjunto de conductos de sección circular Zona deshidratación			
			Conjunto de conductos de sección circular construidos mediante tubería de diámetro 300 mm,para extracción del aire de la zona de deshidratación, Longitud aproximada DN 300: 18 ml incluyendo 10 rejillas de aspiración de dimensiones 40 x 35 cm.Accesorios necesarios.			
22902082	1,0000	Ud	Conducción aire aspiración zona deshidratación	1.876,0000	1.876,0000	
MO0100320	11,0000	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	198,5500	
MO0100505	11,0000	h	Ayudante Montador	14,2700	156,9700	
MQ030106	1,5000	h	Grúa automóvil de 5-6 Tn.	21,8926	32,8389	
			Suma la partida			2.264,3600
			Costes indirectos	6,00%		135,8616
			Redondeo			-0,0016
			TOTAL PARTIDA			2.400,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2290501		Ud	Equipo de desodorización carbón activo Edificio de Pretratamient			
			Equipo para desodorización del edificio de pretratamiento; Marca TECNIUM o similar; Tipo: Carbón activo; Capacidad: 14.000 m3/h; compuesto por: Torre de contacto de poliéster reforzado con fibra de vidrio; modelo ECVSS-30, de 3,00 m de diámetro y 3,00 m de altura total, 0,90 m altura del lecho de carbón, dotado de los elementos necesarios; Ventilador centrífugo, para un caudal de 14.000 m3/h a presión total de 175 mm.c.a., potencia motor de 400/690 V; IP-55 de 15 KW de potencia con variador de frecuencia electrónico y cabina de insonorización; Material: Voluta y rodete PP; Bancada del equipo; 3.000 Kg de carbón activo; Tuberías para conducción de aire desde el ventilador y de éste al equipo de desodorización, así como salida al exterior. Válvula de mariposa en PVC DN-600 para ajuste del caudal de aire al de diseño. Todo ello instalado, probado y funcionando. Según et. 2290501.			
22905012	1,0000	Ud	Equipo de desodorización carbón activo pretratamiento	42.069,2437	42.069,2437	
MO0100320	7,9670	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	143,8044	
MO0100505	7,9670	h	Ayudante Montador	14,2700	113,6891	
MQ1400040	2,6557	h	Grúa sobre camión con pluma telescópica de 20 t.	73,9440	196,3731	
			Suma la partida			42.523,1100
			Costes indirectos	6,00%		2.551,3866
			Redondeo			0,0034
			TOTAL PARTIDA			45.074,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO MIL SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2290502		Ud	Equipo de desodorización carbón activo línea de fangos			
			Equipo para desodorización del edificio de deshidratación, espesadores de gravedad y tolvas de fangos deshidratados; Marca TECNIUM o similar; Tipo: Carbón activo; Capacidad: 3.600 m3/h; compuesto por: Torre de contacto de poliéster reforzado con fibra de vidrio; modelo ECVKK-20, de 2,00 m de diámetro y 2,00 m de altura total, 0,50 m altura del lecho de carbón, dotado de los elementos necesarios; Ventilador centrífugo, para un caudal de 3.600 m3/h a presión total de 175 mm.c.a., potencia motor de 400/690 V; IP-55 de 4 KW de potencia con variador de frecuencia electrónico y cabina de insonorización; Material: Voluta y rodete PP; Bancada del equipo; 700 Kg de carbón activo; Tuberías para conducción de aire desde el ventilador y de éste al equipo de desodorización, así como salida al exterior. Válvula de mariposa en PVC DN-300 para ajuste del caudal de aire al de diseño. Todo ello instalado, probado y funcionando. Según ET. 2290502.			
22905022	1,0000	Ud	Equipo de desodorización carbón activo deshid.espes.tolva	16.902,4938	16.902,4938	
MO0100320	3,2010	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	57,7781	
MO0100505	3,2010	h	Ayudante Montador	14,2700	45,6783	
MQ1400040	1,0670	h	Grúa sobre camión con pluma telescópica de 20 t.	73,9440	78,8982	
			Suma la partida			17.084,8500
			Costes indirectos	6,00%		1.025,0910
			Redondeo			-0,0010
			TOTAL PARTIDA			18.109,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO MIL CIENTO NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

2300102		Ud	Extintor cargado con 3,5 kg CO2			
			Extintor cargado con 3,5 Kg de CO2 con sistema de disparo a pistola y soporte fijado en la pared.			
23001022	1,0000	Ud	Extintor cargado con 3,5 kg CO2	255,3017	255,3017	
			Suma la partida			255,3000
			Costes indirectos	6,00%		15,3180
			Redondeo			0,0020
			TOTAL PARTIDA			270,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

2300105		Ud	Salvavidas circular			
			Salvavidas circular.			
23001052	1,0000	Ud	Salvavidas circular	30,2814	30,2814	
			Suma la partida			30,2800
			Costes indirectos	6,00%		1,8168
			Redondeo			0,0032
			TOTAL PARTIDA			32,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2300108		Ud	**Cartel reflectante indicador**			
			Cartel reflectante indicador de extintor.			
23001082	1,0000	Ud	Cartel reflectante indicador	5,7274	5,7274	
			Suma la partida			5,7300
			Costes indirectos		6,00%	0,3438
			Redondeo			-0,0038
			TOTAL PARTIDA			6,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

2300109		Ud	**Cartel reflectante indicador de salida**			
			Cartel reflectante indicador de salida.			
23001092	1,0000	Ud	Cartel reflectante indicador de salida	5,7274	5,7274	
			Suma la partida			5,7300
			Costes indirectos		6,00%	0,3438
			Redondeo			-0,0038
			TOTAL PARTIDA			6,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

2300110		Ud	**Conjunto carteles varios**			
			Conjunto de carteles varios para señalizaciones en la planta.			
23001102	1,0000	Ud	Conjunto carteles varios	343,6818	343,6818	
			Suma la partida			343,6800
			Costes indirectos		6,00%	20,6208
			Redondeo			-0,0008
			TOTAL PARTIDA			364,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

2300113		Ud	**Careta antigás visor normal con grapas**			
			Careta antigás visor normal con grapas filtro para polvo A/ST.			
23001132	1,0000	Ud	Careta antigás visor normal con grapas	132,5585	132,5585	
			Suma la partida			132,5600
			Costes indirectos		6,00%	7,9536
			Redondeo			-0,0036
			TOTAL PARTIDA			140,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2300126		Ud	Ducha de seguridad, lavaojos			
			Ducha de seguridad, combinación de ducha y lavaojos, con válvula de bola de acción instantánea y varilla accionadora. El lavaojos se acciona mediante una palanca de presión: Marca: HAWS o similar.			
23001262	1,0000	Ud	Ducha de seguridad, lavaojos	499,1541	499,1541	
			Suma la partida			499,1500
			Costes indirectos	6,00%		29,9490
			Redondeo			0,0010
			TOTAL PARTIDA			529,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

2300151		Ud	Detector de gases inflamables			
			Detector de gases inflamables tipo SIEGER o similar, modelo: 780 o equivalente de las siguientes características: - Detector para gases ligeros; - Carcasa en acero inoxidable AISI-316 L; - Filamento catalítico SG 26B; - Rango de medida: 0-100% LEZ; - Clasificación eléctrica: Exs II T6.			
23001512	1,0000	Ud	Detector de gases inflamables	450,0544	450,0544	
			Suma la partida			450,0500
			Costes indirectos	6,00%		27,0030
			Redondeo			-0,0030
			TOTAL PARTIDA			477,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

2300152		Ud	Central de control para detectores de gases			
			Central de control de marca SIEGER o similar, modelo BIAS 1/02601 o equivalente, de las siguientes características: - Función: controlar el detector de gases; - Con indicación de alarmas con leds; - Nivel de alarma A1 y A2, fallo y alimentación; - 3 Salidas por relé SPCO 2A, 220 V; - Alimentación: 220 V, 50 Hz.			
23001522	1,0000	Ud	Central de control de marca SIEGER	450,8712	450,8712	
			Suma la partida			450,8700
			Costes indirectos	6,00%		27,0522
			Redondeo			-0,0022
			TOTAL PARTIDA			477,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2500107		Ud	**Conjunto de repuestos bombas sumergibles**			
			Conjunto de repuestos para las bombas sumergibles, formado por: 1 kit de repuestos que incluye rodamientos, juntas mecánicas, etc.			
25001072	1,0000	Ud	Conjunto de repuestos bombas sumergibles	499,1533	499,1533	
			Suma la partida			499,1500
			Costes indirectos	6,00%		29,9490
			Redondeo			0,0010
			TOTAL PARTIDA			529,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

2500108		Ud	**Conjunto de repuestos bombas tornillo**			
			Conjunto de repuestos para las bombas de tornillo helicoidal formado por: kit de repuestos incluye stator y un juego de sellado.			
25001082	1,0000	Ud	Conjunto de repuestos bombas tornillo	339,5888	339,5888	
			Suma la partida			339,5900
			Costes indirectos	6,00%		20,3754
			Redondeo			0,0046
			TOTAL PARTIDA			359,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

2500114		Ud	**Caja de 100 ud de tornillos**			
			Caja de 100 unidades de tornillos variados en acero inoxidable.			
25001142	1,0000	Ud	Caja de 100 ud de tornillos	110,4552	110,4552	
			Suma la partida			110,4600
			Costes indirectos	6,00%		6,6276
			Redondeo			0,0024
			TOTAL PARTIDA			117,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

2500116		Ud	**Caja de 100 unidades de tuercas**			
			Caja de 100 unidades de tuercas variadas.			
25001162	1,0000	Ud	Caja de 100 unidades de tuercas	34,3629	34,3629	
			Suma la partida			34,3600
			Costes indirectos	6,00%		2,0616
			Redondeo			-0,0016
			TOTAL PARTIDA			36,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

2500118		Ud	**Caja de 100 unidades de arandelas**
			Caja de 100 unidades de arandelas variadas.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
25001182	1,0000	Ud	Caja de 100 unidades de arandelas	19,6417	19,6417	
			Suma la partida			19,6400
			Costes indirectos		6,00%	1,1784
			Redondeo			0,0016
			TOTAL PARTIDA			20,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

2500119		Ud	Contactor para motor de hasta 4 KW.			
			Contactor para motor de hasta 4 KW.			
25001192	1,0000	Ud	Contactor para motor de hasta 4 KW.	20,6145	20,6145	
			Suma la partida			20,6100
			Costes indirectos		6,00%	1,2366
			Redondeo			0,0034
			TOTAL PARTIDA			21,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

2500120		Ud	Relé térmico diferencial para motor			
			Relé térmico diferencial para motor de hasta 4 KW.			
25001202	1,0000	Ud	Relé térmico diferencial para motor	19,6341	19,6341	
			Suma la partida			19,6300
			Costes indirectos		6,00%	1,1778
			Redondeo			0,0022
			TOTAL PARTIDA			20,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

2500127		ml	Estanteria metálica de 1 m			
			Estantería metálica de 1 m de anchura, con tres entrepaños.			
25001272	1,0000	ml	Estanteria metálica de 1 m	58,9227	58,9227	
			Suma la partida			58,9200
			Costes indirectos		6,00%	3,5352
			Redondeo			0,0048
			TOTAL PARTIDA			62,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2500138		Ud	Inversor para motor de hasta 4 KW.			
			Inversor para motor de hasta 4 KW.			
25001382	1,0000	Ud	Inversor para motor de hasta 4 KW.	41,7111	41,7111	
			Suma la partida			41,7100
			Costes indirectos		6,00%	2,5026
			Redondeo			-0,0026
			TOTAL PARTIDA			44,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

2500207		Ud	Conjunto repuestos soplantes			
			Conjunto de repuestos para las soplantes de desarenado, formado por: rodamientos, retenes, segmentos, juntas tóricas, manguito elástico, correas, visor de aceite.			
25002072	1,0000	Ud	Conjunto repuestos soplantes	180,0124	180,0124	
			Suma la partida			180,0100
			Costes indirectos		6,00%	10,8006
			Redondeo			-0,0006
			TOTAL PARTIDA			190,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

2600103		Ud	Mesa para sala de control			
			Mesa para sala de control de 3 m2.			
26001032	1,0000	Ud	Mesa para sala de control	274,9390	274,9390	
			Suma la partida			274,9400
			Costes indirectos		6,00%	16,4964
			Redondeo			0,0036
			TOTAL PARTIDA			291,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

2600113		Ud	Armario metálico alto.			
			Armario metálico de 2 m x 1 m x 0,50 m para archivos y estanterías.			
26001132	1,0000	Ud	Armario metálico alto.	180,0126	180,0126	
			Suma la partida			180,0100
			Costes indirectos		6,00%	10,8006
			Redondeo			-0,0006
			TOTAL PARTIDA			190,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2600115		Ud	**Lámpara de mesa**			
			Lámpara de mesa.			
26001152	1,0000	Ud	Lámpara de mesa	20,4268	20,4268	
			Suma la partida			20,4300
			Costes indirectos		6,00%	1,2258
			Redondeo			0,0042
			TOTAL PARTIDA			21,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3010102		ml	**Cable RC4Z1-K 2 x 1,5 mm²**			
			Cable de cobre tipo rc4z1-k de 2 x 1,5 mm2 de las siguientes características: - Marca: GENERAL CABLE o similar; - Tipo: Flexible apantallado; - Conductores: Cuerdas de cobre recocido; - Tipo de aislamiento: Policloruro de vinilo (PVC); - Pantalla: Hilo de cobre de 0,5 mm2. Según ET. 3006.			
30101022	1,0000	Ud	Cable RC4Z1-K 2 X 1,5 mm²	1,7138	1,7138	
MO0100325	0,0161	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	0,2906	
MO0100405	0,0161	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	0,2362	
			Suma la partida			2,2400
			Costes indirectos		6,00%	0,1344
			Redondeo			-0,0044
			TOTAL PARTIDA			2,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3011510		ml	**Cable RV 0,6/1 KV 1x50 mm² Cu**			
			Cable de cobre tipo RV 0,6/1 KV clase 1-2 de 1 x 50 mm² de sección de las siguientes características: - Marca: GENERAL CABLE O SIMILAR; - Tipo: Rígido y flexible; - Conductores: Cobre clase 1-2; - Tipo de aislamiento: Polietileno reticulado (xlpe); - Cubierta: Policloruro pleno tipo se1. Según ET. 3001.			
30115102	1,0000	ml	Cable RV 0,6/1 KV 1X50 mm² Cu	5,3710	5,3710	
MO0100325	0,0232	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	0,4188	
MO0100405	0,0232	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	0,3403	
			Suma la partida			6,1300
			Costes indirectos		6,00%	0,3678
			Redondeo			0,0022
			TOTAL PARTIDA			6,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3011514		ml	Cable RV 0,6/1 KV 1x120 mm² Cu			
			Cable de cobre tipo RV 0,6/1 KV clase 1-2 de 1 x 120 mm2 de sección de las siguientes características: - Marca: GENERAL CABLE o similar; - Tipo: Rígido y flexible; - Conductores: Cobre clase 1-2; - Tipo de aislamiento: Polietileno reticulado (xlpe); - Cubierta: Policloruro pleno tipo se1. Según ET. 3001.			
30115142	1,0000	ml	Cable RV 0,6/1 KV 1X120 mm² Cu	6,6287	6,6287	
MO0100325	0,0651	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	1,1751	
MO0100405	0,0651	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	0,9550	
			Suma la partida			8,7600
			Costes indirectos	6,00%		0,5256
			Redondeo			0,0044
			TOTAL PARTIDA			9,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3011516		ml	Cable RV 0,6/1 KV 1x240 mm² Cu			
			Cable de cobre tipo RV 0,6/1 KV clase 1-2 de 1 x 240 mm² de sección de las siguientes características: - Marca: GENERAL CABLE o similar; - Tipo: Rígido y flexible; - Conductores: Cobre clase 1-2; - Tipo de aislamiento: Polietileno reticulado (xlpe); - Cubierta: Policloruro pleno tipo se1. Según ET. 3001.			
30115162	1,0000	ml	Cable RV 0,6/1 KV 1X240 mm² Cu	10,8246	10,8246	
MO0100325	0,0639	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	1,1534	
MO0100405	0,0639	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	0,9374	
			Suma la partida			12,9200
			Costes indirectos	6,00%		0,7752
			Redondeo			0,0048
			TOTAL PARTIDA			13,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3011519		ml	**Cable RV 0,6/1 KV 4x2.5 mm² Cu**			
			Cable de cobre tipo RV 0,6/1 KV clase 1-2 de 4 x 2,5 mm² de sección de las siguientes características: - Marca: GENERAL CABLE o similar; - Conductores: Cuerdas de cobre recocido; - Tipo de aislamiento: Polietileno reticulado; - Cubierta: PVC. Según ET. 3001.			
30115192	1,0000	ml	Cable RV 0,6/1 KV 4X2.5 mm² Cu	1,3199	1,3199	
MO0100325	0,0123	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	0,2220	
MO0100405	0,0123	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	0,1804	
			Suma la partida			1,7200
			Costes indirectos	6,00%		0,1032
			Redondeo			-0,0032
			TOTAL PARTIDA			1,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3011520		ml	**Cable RV 0,6/1 KV 4x4 mm² Cu**			
			Cable de cobre tipo RV 0,6/1 KV clase 1-2 de 4 x 4 mm² de sección de las siguientes características: - Marca: GENERAL CABLE o similar; - Conductores: Cuerdas de cobre recocido; - Tipo de aislamiento: Polietileno reticulado; - Cubierta: PVC. Según ET. 3001.			
30115202	1,0000	ml	Cable RV 0,6/1 KV 4X4 mm² Cu	1,9577	1,9577	
MO0100325	0,0127	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	0,2292	
MO0100405	0,0127	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	0,1863	
			Suma la partida			2,3700
			Costes indirectos	6,00%		0,1422
			Redondeo			-0,0022
			TOTAL PARTIDA			2,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3011521		ml	Cable RV 0,6/1 KV 4x6 mm² Cu			
			Cable de cobre tipo RV 0,6/1 KV clase 1-2 de 4 x 6 mm² de sección de las siguientes características: - Marca: GENERAL CABLE o similar; - Tipo: Rígido y flexible; - Conductores: Cuerdas de cobre recocido; - Tipo de aislamiento: Polietileno reticulado; - Cubierta: PVC. Según ET. 3001.			
30115212	1,0000	ml	Cable RV 0,6/1 KV 4X6 mm² Cu	2,4638	2,4638	
MO0100325	0,0123	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	0,2220	
MO0100405	0,0123	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	0,1804	
			Suma la partida			2,8700
			Costes indirectos	6,00%		0,1722
			Redondeo			-0,0022
			TOTAL PARTIDA			3,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3011523		ml	Cable RV 0,6/1 KV 4x16 mm² Cu			
			Cable de cobre tipo RV 0,6/1 KV clase 1-2 de 4 x 16 mm2 de sección de las siguientes características: - Marca: GENERAL CABLE o similar; - Conductores: Cuerdas de cobre recocido; - Tipo de aislamiento: Polietileno reticulado; - Cubierta: PVC. Según ET. 3001.			
30115232	1,0000	ml	Cable RV 0,6/1 KV 4X16 mm² Cu	6,2269	6,2269	
MO0100325	0,0126	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	0,2274	
MO0100405	0,0126	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	0,1848	
			Suma la partida			6,6400
			Costes indirectos	6,00%		0,3984
			Redondeo			0,0016
			TOTAL PARTIDA			7,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3011536		ml	Cable VV-K 0,6/1 KV 10x1.5 mm² Cu			
			Cable de cobre tipo VV-K 0,6/1 KV clase 5 de 10g 1,5 mm² de sección de las siguientes características: - Marca: GENERAL CABLE o similar; - Tipo: Flexible; - Conductores: Cuerdas de cobre cocido; - Tipo de aislamiento: Policloruro de vinilo (PVC); - Cubierta: PVC negro. Según ET. 3001.			
30115362	1,0000	ml	Cable VV-K 0,6/1 KV 10X1.5 mm² Cu	5,9316	5,9316	
MO0100325	0,0142	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	0,2563	
MO0100405	0,0142	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	0,2083	
			Suma la partida			6,4000
			Costes indirectos	6,00%		0,3840
			Redondeo			-0,0040
			TOTAL PARTIDA			6,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

3011538		ml	Cable VV-K 0,6/1 KV 5x1.5 mm² Cu			
			Cable de cobre tipo VV-K 0,6/1 KV clase 5 de 5 x 1,5 mm² de sección de las siguientes características: - Marca: GENERAL CABLE o similar; - Tipo: Flexible; - Conductores: Cuerdas de cobre cocido; - Tipo de aislamiento: Policloruro de vinilo (PVC); - Cubierta: PVC negro. Según ET. 3001.			
30115382	1,0000	ml	Cable VV-K 0,6/1 KV 5X1.5 mm² Cu	4,3740	4,3740	
MO0100325	0,0140	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	0,2527	
MO0100405	0,0140	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	0,2054	
			Suma la partida			4,8300
			Costes indirectos	6,00%		0,2898
			Redondeo			0,0002
			TOTAL PARTIDA			5,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3011539		ml	Cable VV-K 0,6/1 KV 4x1.5 mm² Cu			
			Cable de cobre tipo VV-K 0,6/1 KV clase 5 de 4 x 1,5 mm2 de sección de las siguientes características: - Marca: GENERAL CABLE o similar; - Tipo: Flexible; - Conductores: Cuerdas de cobre cocido; - Tipo de aislamiento: Policloruro de vinilo (PVC); - Cubierta: PVC negro. Según ET. 3001.			
30115392	1,0000	ml	Cable VV-K 0,6/1 KV 4X1.5 mm² Cu	3,5284	3,5284	
MO0100325	0,0124	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	0,2238	
MO0100405	0,0124	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	0,1819	
				Suma la partida		3,9300
				Costes indirectos	6,00%	0,2358
				Redondeo		0,0042
				TOTAL PARTIDA		4,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3011548		ml	Cable VV-K 0,6/1 KV 6x1.5 mm² Cu			
			Cable de cobre tipo VV-K 0,6/1 KV clase 5 de 6g 1,5 mm2 de sección de las siguientes características: - Marca: GENERAL CABLE o similar; - Tipo: Flexible; - Conductores: Cuerdas de cobre cocido; - Tipo de aislamiento: Policloruro de vinilo (PVC); - Cubierta: PVC negro. Según ET. 3001.			
30115481	1,0000	ml	Cable VV-K 0,6/1 KV 6X1.5 mm² Cu	4,6812	4,6812	
MO0100325	0,0297	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	0,5361	
MO0100405	0,0297	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	0,4357	
				Suma la partida		5,6500
				Costes indirectos	6,00%	0,3390
				Redondeo		0,0010
				TOTAL PARTIDA		5,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3011819		ml	Cable RV 0,6/1 KV 3x2.5 mm² Cu			
			Cable de cobre tipo RV 0,6/1 KV clase 1-2 de 3 x 2,5 mm2 de sección de las siguientes características: - Marca: GENERAL CABLE o similar; - Tipo: Flexible; - Conductores: Cuerdas de cobre cocido; - Tipo de aislamiento: Policloruro de vinilo (PVC); - Cubierta: PVC negro. Según ET. 3001.			
30118191	1,0000	ml	Cable RV 0,6/1 KV 3X2.5 mm² Cu	2,8249	2,8249	
MO0100325	0,0110	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	0,1986	
MO0100405	0,0110	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	0,1614	
			Suma la partida			3,1800
			Costes indirectos	6,00%		0,1908
			Redondeo			-0,0008
			TOTAL PARTIDA			3,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

3012101		ml	Cable RVKV-K 3x2,5/2,5 mm² Cu			
			Conductor de sección 4x2,5 mm². Servicio: Fuerza a receptores gobernados por variadores de frecuencia. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. -Tipo: RVKV-K según normas constructivas UNE 21.123-2. - Tensión de aislamiento (KV): 0,6/1. - Tensión de prueba (KV): 3,5 En C.A. Durante 5 minutos. - No propagación del incendio (UNE en 50266-2-4; LEC 60332-3); - Reducida emisión de halógenos (UNE en 50267-2-1; LEC 60754-1; Emisión clh<14 %). - Temperatura máxima en conductor: 90 ºC en continuo, 250 ºC en cortocircuito. - Material conductor: Cobre electrolítico recocido. - Material aislamiento: XLPE, tipo DIX 3 S/ HD 603-1. - Material cubiertas interior y exterior: Mezcla de PVC, tipo DMV-18 S/ HD 603-1. - Material conductor concéntrico: Corona de hilos de cobre colocados helicoidalmente con contraespiral de cobre. Incluye su instalación en obra, los medios auxiliares precisos y las pruebas de funcionamiento. Según ET. 3001.			
30121011	1,0000	ml	Cable RVKV-K 3X2,5/2,5 mm² Cu	5,0437	5,0437	
MO0100325	0,0098	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	0,1769	
MO0100405	0,0098	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	0,1438	
			Suma la partida			5,3600
			Costes indirectos	6,00%		0,3216
			Redondeo			-0,0016
			TOTAL PARTIDA			5,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3012102		ml	Cable RVKV-k 3x4/4 mm² Cu			
			Ml conductor de sección 3x4/4 mm². Servicio: Fuerza a receptores gobernados por variadores de frecuencia. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. -Tipo: RVKV-K según normas constructivas UNE 21.123-2. - Tensión de aislamiento (KV): 0,6/1. - Tensión de prueba (KV): 3,5 En C.A. Durante 5 minutos. - No propagación del incendio (UNE en 50266-2-4; LECc 60332-3); - Reducida emisión de halógenos (UNE en 50267-2-1; LEC 60754-1; Emisión clh<14 %). - Temperatura máxima en conductor: 90 ºC en continuo, 250 ºC en cortocircuito. - Material conductor: Cobre electrolítico recocido. - Material aislamiento: XLPE, tipo DIX 3 S/ HD 603-1. - Material cubiertas interior y exterior: Mezcla de PVC, tipo DMV-18 S/ HD 603-1. - Material conductor concéntrico: Corona de hilos de cobre colocados helicoidalmente con contraespira de cobre. Incluye su instalación en obra, los medios auxiliares precisos y las pruebas de funcionamiento. Según ET. 3001.			
30121021	1,0000	Ud	Cable RVKV-K 3X4/4 mm² Cu	6,1130	6,1130	
MO0100325	0,0095	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	0,1715	
MO0100405	0,0095	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	0,1394	
			Suma la partida			6,4200
			Costes indirectos	6,00%		0,3852
			Redondeo			0,0048
			TOTAL PARTIDA			6,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3012109		ml	Cable RVKV-K 3x6/6 mm² Cu			
			Ml conductor de sección 3x6/6 mm². Servicio: Fuerza a receptores gobernados por variadores de frecuencia. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. -Tipo: RVKV-K según normas constructivas UNE 21.123-2. - Tensión de aislamiento (KV): 0,6/1. - Tensión de prueba (KV): 3,5 En C.A. Durante 5 minutos. - No propagación del incendio (UND en 50266-2-4; LEC 60332-3); - Reducida emisión de halógenos (UNE en 50267-2-1; LEC 60754-1; Emisión clh<14 %). - Temperatura máxima en conductor: 90 ºC en continuo, 250 ºC en cortocircuito. - Material conductor: Cobre electrolítico recocido. - Material aislamiento: XLPE, tipo DIX 3 S/ HD 603-1. - Material cubiertas interior y exterior: Mezcla de PVC, tipo DMV-18 S/ HD 603-1. - Material conductor concéntrico: Corona de hilos de cobre colocados helicoidalmente con contraespiral de cobre. Incluye su instalación en obra, los medios auxiliares precisos y las pruebas de funcionamiento. Según ET. 3001.			
30121092	1,0000	Ud	Cable RVKV-K 3x6/6 mm² Cu	7,4639	7,4639	
MO0100325	0,0093	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	0,1679	
MO0100405	0,0093	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	0,1364	
			Suma la partida			7,7700
			Costes indirectos	6,00%		0,4662
			Redondeo			0,0038
			TOTAL PARTIDA			8,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3012111		ml	Cable RVKV-K 3x16/16 mm² Cu			
			Ml conductor de sección 3x16/16 mm². Servicio: Fuerza a receptores gobernados por variadores de frecuencia. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. -Tipo: RVKV-K según normas constructivas UNE 21.123-2. - Tensión de aislamiento (KV): 0,6/1. - Tensión de prueba (KV): 3,5 En C.A. Durante 5 minutos. - No propagación del incendio (UNE en 50266-2-4; LEC 60332-3); - Reducida emisión de halógenos (UNE en 50267-2-1; LEC 60754-1; Emisión clh<14 %). - Temperatura máxima en conductor: 90 ºC en continuo, 250 ºC en cortocircuito. - Material conductor: Cobre electrolítico recocido. - Material aislamiento: XLPE, tipo DIX3 S/ HD 603-1. - Material cubiertas interior y exterior: Mezcla de PVC, tipo DMV-18 S/ HD 603-1. - Material conductor concéntrico: Corona de hilos de cobre colocados helicoidalmente con contraespiral de cobre. Incluye su instalación en obra, los medios auxiliares precisos y las pruebas de funcionamiento. Según ET. 3001.			
30121112	1,0000	Ud	Cable RVKV-K 3X16/16 mm² Cu	9,6186	9,6186	
MO0100325	0,0088	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	0,1588	
MO0100405	0,0088	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	0,1291	
			Suma la partida			9,9100
			Costes indirectos	6,00%		0,5946
			Redondeo			-0,0046
			TOTAL PARTIDA			10,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3012112		ml	Cable RVKV-k 3x25/16 mm² Cu			
			Ml conductor de sección 3x25/16 mm². Servicio: Fuerza a receptores gobernados por variadores de frecuencia. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. -Tipo: RVKV-K según normas constructivas UNE 21.123-2. - Tensión de aislamiento (KV): 0,6/1. - Tensión de prueba (KV): 3,5 En C.A. Durante 5 minutos. - No propagación del incendio (UNE en 50266-2-4; LEC 60332-3); - Reducida emisión de halógenos (UNE en 50267-2-1; LEC 60754-1; Emisión clh<14 %). - Temperatura máxima en conductor: 90 ºC en continuo, 250 ºC en cortocircuito. - Material conductor: Cobre electrolítico recocido. - Material aislamiento: XLPE, tipo DIX 3 S/ HD 603-1. - Material cubiertas interior y exterior: Mezcla de PVC, tipo DMV-18 S/ HD 603-1. - Material conductor concéntrico: Corona de hilos de cobre colocados helicoidalmente con contraespiral de cobre. Incluye su instalación en obra, los medios auxiliares precisos y las pruebas de funcionamiento. Según ET. 3001.			
30121122	1,0000	Ud	Cable RVKV-K 3X25/16 mm² Cu	15,5174	15,5174	
MO0100325	0,0087	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	0,1570	
MO0100405	0,0087	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	0,1276	
				Suma la partida		15,8000
				Costes indirectos	6,00%	0,9480
				Redondeo		0,0020
				TOTAL PARTIDA		16,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3020308		Ud	Monitor de sinóptico 32"			
			Suministro, montaje e instalación de monitor para sinóptico y muestreo de gráficos y alarmas en la planta. - Monitor de 32" SAMSUNG T32E310EW 32" led monitor o similar. - D-sub no - HDMI 2 ea - Entrada rf 1 ea - USB 1 ea - Entrada componente (y/pb/pr) 1 ea - Entrada compuesta (av) 1 ea			
30203082	1,0000	Ud	Monitor de sinóptico 32"	1.516,9497	1.516,9497	
MO0100325	0,0087	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	0,1570	
MO0100405	0,0087	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	0,1276	
				Suma la partida		1.517,2300
				Costes indirectos	6,00%	91,0338
				Redondeo		-0,0038
				TOTAL PARTIDA		1.608,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS OCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3020402		Ud	Cuadro Servicios auxiliares.			
			Cuadro de servicios auxiliares para la ampliación de la EDAR: Material: Chapa de acero de 2 mm de espesor; Dimensiones aproximadas: 1000 X 800 x 240 mm, con chapa de montaje IP-55. Conteniendo el siguiente material de la marca SIEMENS o similar en su interior; Entrada - 1 Interruptor magnetotérmico IV x 80 A . Salidas - 1 Interruptor magnetotérmico IV x 25 A para el cuadro auxiliar de alumbrado exterior. - 1 Interruptor magnetotérmico IV x 25 A para el cuadro auxiliar de alumbrado y fuerza del edificio de pretratamiento. - 1 Interruptor magnetotérmico IV x 25 A para el cuadro auxiliar de alumbrado y fuerza del edificio de soplantes para el tratamiento biológico. En el cuadro se dejará previsto un 25% para reserva.			
30204022	1,0000	Ud	Cuadro servicios auxiliares.	751,5389	751,5389	
MO0100325	1,5397	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	27,7916	
MO0100405	1,5397	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	22,5874	
			Suma la partida			801,9200
			Costes indirectos	6,00%		48,1152
			Redondeo			0,0048
			TOTAL PARTIDA			850,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3020406		Ud	Caja de fila 12 módulos			
			Caja de una fila para 12 módulos conteniendo en su interior: 1 Interruptor diferencial + bloque vigi de IV x 25 A; 5 Ud magnetotérmicas de II x 6 A.			
30204062	1,0000	Ud	Caja de fila 12 módulos	202,0481	202,0481	
MO0100325	0,7024	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	12,6783	
MO0100405	0,7024	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	10,3042	
			Suma la partida			225,0300
			Costes indirectos	6,00%		13,5018
			Redondeo			-0,0018
			TOTAL PARTIDA			238,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3021001		Ud	Modificación y ampliación Cuadro BT existente			
			Modificación y ampliación del cuadro de baja tensión existente, situado en edificio de control existente, formado por los paneles existentes y los necesarios de 2000 x 800 x 500 mm, conteniendo en su interior el aparellaje necesario de la marca SIEMENS o similar.: Salidas a cuadros: - 1 Interruptor de IV x 250 A, con protección diferencial. Alimentación al CCM-1 Pretratamiento; - 1 Interruptor de IV x 400 A, con protección diferencial. Alimentación al CCM-4 Soplantes; - 1 Interruptor de IV x 80 A, con protección diferencial. Alimentación cuadro de servicios auxiliares; Salidas a motores: - 5 Salidas para motores de hasta 7,5 KW arranque directo; - 1 Salida para motores de hasta 7,5 KW arranque con inversor; - 1 Alimentación al cuadro de control y fuerza de la centrífuga (30 KW); - 5 Salidas para motores de hasta 7,5 KW arranque por variador de frecuencia (no incluye variador); - 1 Salida para alimentación a electroválvula (220 V). - 12 salidas para alimentación de equipos de instrumentación. - Espacio para 5 variadores de frecuencia; - Pequeño material, aisladores p/barras, cables, canaletas. Según ET. 3303.			
30210012	1,0000	Ud	Cuadro distribución en centro transf. (CGD)	29.700,0000	29.700,0000	
MO0100325	7,4294	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	134,1007	
MO0100405	7,4294	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	108,9893	
			Suma la partida			29.943,0900
			Costes indirectos	6,00%		1.796,5854
			Redondeo			0,0046
			TOTAL PARTIDA			31.739,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN MIL SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

3021201		Ud	Traslado grupo electrógeno			
			Traslado del grupo electrógeno existente instalado en el edificio de pretratamiento actual y de todos sus elementos auxiliares (cuadro eléctrico, depósito de gas oil, etc.) a su nueva ubicación en la caseta construida a tal efecto. Potencia del grupo electrógeno existente: 105 KVA; Incluye grúas necesarias, mano de obra, montaje y puesta en marcha. .			
30212012	1,0000	Ud	Pequeños material para arreglos del grupo existente	750,0000	750,0000	
MO0100325	15,0000	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	270,7500	
MO0100405	15,0000	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	220,0500	
MQ1400040	3,0000	h	Grúa sobre camión con pluma telescópica de 20 t.	73,9440	221,8320	
			Suma la partida			1.462,6300
			Costes indirectos	6,00%		87,7578
			Redondeo			0,0022
			TOTAL PARTIDA			1.550,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS CINCUENTA EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3021301		Ud	Centro de control de motores (CCM 1)			
			Centro de control de motores CCM-1 en edificio de pretratamiento de la marca SIEMENS o similar, modelo SIVACON S4 o equivalente, cuadro formado por 5 paneles más acometida, con una longitud total de 4.800 x 500 x 2.000 mm, instalación fija de los equipos en las celdas, alimentación inferior, conteniendo en su interior: 1 Interruptor general de IV x 250 A; 3 Transformadores de intensidad 250/5 A; 3 Amperímetros 250/5 A; 1 Voltímetro 0-500 V; 1 Transformador de mandos 380/220/1000 VA; 23 Salidas para motores de hasta 7,5 KW arranque directo; 11 Salidas para motores de hasta 7,5 KW arranque con inversor; 6 Salidas para motores de hasta 7,5 KW arranque por variador de frecuencia (no incluye variador); 2 Salidas para motores de 11 KW arranque por variador de frecuencia (no se incluye el variador); 1 Salida para motor de 15 KW arranque por variador de frecuencia (no se incluye el variador); 5 Salidas para alimentaciones a varios cuadros existentes diferentes (polipastos, puente grúa, etc); 2 Salidas para alimentaciones a electroválvulas (220 V); 9 Salidas para alimentación de equipos de instrumentación; Espacio para 9 variadores de frecuencia; Pequeño material; Aisladores p/barras, cables, canaletas, etc. Según ET. 3301.			
30213012	1,0000	Ud	Centro de control de motores (CCM 1)	47.435,4900	47.435,4900	
MO0100325	59,5571	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	1.075,0057	
MO0100405	59,5571	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	873,7027	
			Suma la partida			49.384,2000
			Costes indirectos	6,00%		2.963,0520
			Redondeo			-0,0020
			TOTAL PARTIDA			52.347,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3021302		Ud	Centro de control de motores (CCM 4)			
			Centro de control de motores CCM-4 en edificio de soplantes para tratamiento biológico de la marca SIEMENS o similar, modelo SIVACON S4 o equivalente, cuadro formado por 5 paneles más acometida, con una longitud total de 4.000 x 500 x 2.000 mm, instalación fija de los equipos en las celdas, alimentación inferior, conteniendo en su interior: 1 Interruptor general de IV x 400 A; 3 Transformadores de intensidad 400/5 A; 3 Amperímetros 400/5 A; 1 Voltímetro 0-500 V; 1 Transformador de mandos 380/220/1000 VA; 22 Salidas para motores de hasta 7,5 KW arranque directo; 10 Salidas para motores de hasta 7,5 KW arranque por variador de frecuencia (no incluye variador); 2 Salidas para motores de hasta 7,5 KW arranque con inversor; 3 Salidas para motor de 30 KW arranque por variador de frecuencia (no se incluye el variador); 3 Salidas para alimentaciones a varios cuadros diferentes (polipasto, cuadro riego, grupo de agua a presión); 2 Salidas para alimentación a electroválvulas; 17 Salidas para alimentación de equipos de instrumentación; Espacio para 13 variadores de frecuencia; Pequeño material; Aisladores p/barras, cables, canaletas, etc. Según ET. 3302.			
30213022	1,0000	Ud	Centro de control de motores (CCM 4)	53.410,9600	53.410,9600	
MO0100325	43,1090	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	778,1175	
MO0100405	43,1090	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	632,4090	
			Suma la partida			54.821,4900
			Costes indirectos	6,00%		3.289,2894
			Redondeo			0,0006
			TOTAL PARTIDA			58.110,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO MIL CIENTO DIEZ EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3030303		ml	Bandeja de PVC perforada 200x60 mm			
			Bandeja de PVC perforada de 200 x 60 mm incluyendo parte proporcional de accesorios y tapa. De las siguientes características: - Marca: UNEX o similar; - Reacción al fuego: Clasificación M1 (no inflamable), según norma UNE 23.727-90; Clasificación M1, q = 0 según decreto ministerial francés del 28/08/1991; - Comportamiento al fuego (reacción al fuego, opacidad y toxicidad de humos): Las bandejas y cubiertas poseerán una clasificación II V4, según norma NF-F 16.101, 1988; - L.O.I. Índice de oxígeno: >= 52, Según norma NF-T 51-071, 1985; - Rigidez dieléctrica: >= 240 KV/cm, según norma UNE 21.316-74; - Comportamiento frente a agentes químicos: Según las indicaciones de la norma DIN-8061; - Temperatura de servicio: De -20 °C a +60 °C. Según ET. 3102.			
30303032	1,0000	Ud	Bandeja de PVC perforada 200x60 mm	19,3065	19,3065	
MO0100325	0,1225	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	2,2111	
MO0100405	0,2450	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	3,5942	
			Suma la partida			25,1100
			Costes indirectos	6,00%		1,5066
			Redondeo			0,0034
			TOTAL PARTIDA			26,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

3030304		ml	Bandeja de PVC perforada 300x60 mm			
			Bandeja de PVC perforada de 300 x 60 mm incluyendo parte proporcional de accesorios y tapa. De las siguientes características: - Marca: UNEX o similar; - Reacción al fuego: Clasificación M1 (no inflamable), según norma UNE 23.727-90; Clasificación M1, q = 0 según decreto ministerial francés del 28/08/1991; - Comportamiento al fuego (reacción al fuego, opacidad y toxicidad de humos): Las bandejas y cubiertas poseerán una clasificación II F4, según norma NF-F 16.101, 1988; - L.O.I. Índice de oxígeno: >= 52, Según norma NF-T 51-071, 1985; - Rigidez dieléctrica: >= 240 Kv/cm, según norma UNE 21.316-74; - Comportamiento frente a agentes químicos: Según las indicaciones de la norma DIN-8061; - Temperatura de servicio: De -20 °C a +60 °C. Según ET. 3102.			
30303042	1,0000	ml	Bandeja de PVC perforada 300x60 mm	24,3575	24,3575	
MO0100325	0,1213	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	2,1895	
MO0100405	0,2425	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	3,5575	
			Suma la partida			30,1000
			Costes indirectos	6,00%		1,8060
			Redondeo			0,0040
			TOTAL PARTIDA			31,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3040101		ml	Tubo de acero galvanizado			
			Tubo de acero galvanizado, roscado M-20, de las siguientes características: - Marca: FERGÓN o similar. - Acero de calidad ST-35. - Soldado con tolerancia DIN 1.629. - Dimensiones según DIN 49.020. - Roscado según DIN 40.430. - Grado de protección de 7 a 9 UNE 20.324. - Galvanizado exterior electrolítico. Según ET. 3111			
30401012	1,0000	Ud	Tubo de acero galvanizado	4,0921	4,0921	
MO0100325	0,0426	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	0,7689	
MO0100405	0,0426	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	0,6249	
			Suma la partida			5,4900
			Costes indirectos	6,00%		0,3294
			Redondeo			0,0006
			TOTAL PARTIDA			5,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3040102		ml	Tubo de acero galvanizado			
			Tubo de acero galvanizado, roscado M-25, de las siguientes características: - Marca: FERGÓN o similar; - Acero de calidad ST-35. - Soldado con tolerancia DIN 1.629. - Dimensiones según DIN 49.020. - Roscado según DIN 40.430. - Grado de protección de 7 a 9 UNE 20.324. - Galvanizado exterior electrolítico. Según ET. 3111			
30401022	1,0000	Ud	Tubo de acero galvanizado	5,0921	5,0921	
MO0100325	0,0493	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	0,8899	
MO0100405	0,0493	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	0,7232	
			Suma la partida			6,7100
			Costes indirectos	6,00%		0,4026
			Redondeo			-0,0026
			TOTAL PARTIDA			7,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3040301		ml	Tubo de PVC rígido Pg 16 M-20			
			Tubo de PVC rígido M-20, de las siguientes características: - Marca: T. BALCELLSS "CORONA DE ORO" o similar; - Material: Resina de policloruro de vinilo exenta de plastificante. - Rigidez dieléctrica: 25 KV eficaces durante 1 minuto; - Resistencia de aislamiento: Entre 4,5 y 5-10 m ohmios; - Resistencia al calor: Mantenidos en un ambiente a 7°C durante 1 hora; - Resistencia al fuego: El material se considera autoextinguible; - Color: Negro. Según ET. 3112			
30403012	1,0000	Ud	Tubo de PVC rígido pg 16 m-20	2,8928	2,8928	
MO0100325	0,0419	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	0,7563	
MO0100405	0,0419	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	0,6147	
			Suma la partida			4,2600
			Costes indirectos		6,00%	0,2556
			Redondeo			0,0044
			TOTAL PARTIDA			4,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3040403		ml	Tubo de PVC rígido 110 mm Diámetro			
			Tubo de PVC rígido para canalización subterránea de 110 mm de diámetro, de las siguientes características: - Material: PVC; - Montaje: En zanja; - Grado protección: 7 - Color: Gris o negro. Según ET. 3121			
30404032	1,0000	Ud	Tubo de PVC rígido 110 mm diámetro	7,1018	7,1018	
MO0100325	0,0127	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	0,2292	
MO0100405	0,0127	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	0,1863	
			Suma la partida			7,5200
			Costes indirectos		6,00%	0,4512
			Redondeo			-0,0012
			TOTAL PARTIDA			7,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3040405		ml	**Tubo de PVC rígido 90 mm Diámetro**			
			Tubo de PVC rígido para canalización subterránea de 63 mm de diámetro, de las siguientes características: - Material: PVC; - Montaje: En zanja; - Grado protección: 7 - Color: Gris o negro. Según ET. 3121			
30404052	1,0000	Ud	Tubo de PVC rígido 90 mm diámetro	4,9939	4,9939	
MO0100325	0,0148	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	0,2671	
MO0100405	0,0148	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	0,2171	
			Suma la partida			5,4800
			Costes indirectos	6,00%		0,3288
			Redondeo			0,0012
			TOTAL PARTIDA			5,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3050101		Ud	**Caja de distribución con bornas**			
			Caja de distribución con bornas; Material: Aluminio; Tipo: 1000; De las siguientes características: - Marca: CRADY o similar; - Cuerpo y tapa de aluminio fundido por inyección; - Pintura vitrificada al horno; - Grado de protección. IP 557 según norma UNE 20324; - Protección contra los chorros de agua. Según ET. 3412			
30501012	1,0000	Ud	Caja de distribución con bornas	7,7400	7,7400	
MO0100325	0,0837	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	1,5108	
MO0100405	0,1046	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	1,5345	
			Suma la partida			10,7900
			Costes indirectos	6,00%		0,6474
			Redondeo			0,0026
			TOTAL PARTIDA			11,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3050149		Ud	Caja estanca con dos pulsadores			
			Caja estanca con dos pulsadores de marcha y uno de paro de tipo seta. De las siguientes características: - Material aleación ligera de aluminio. - Protección: IP-65. - Mando: Seta emergencia y dos pulsadores de marcha. - Tensión máxima de servicio: 500 V. Según ET. 3703			
30501492	1,0000	Ud	Caja estanca con dos pulsadodores	41,2594	41,2594	
MO0100325	0,2822	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	5,0937	
MO0100405	0,2822	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	4,1399	
			Suma la partida			50,4900
			Costes indirectos	6,00%		3,0294
			Redondeo			0,0006
			TOTAL PARTIDA			53,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

3090402		Ud	Conjunto de pequeño material			
			Conjunto de pequeño material de montaje; Racores, grapas, abrazaderas, etc. Para alimentación a receptores. Incluyendo: - Tubo flexible. - Racores. - Terminales. - Grapas. - Clavas. - Bornas. - Cinta aislante. - Tuercas. - Arandelas. - Cable de conexión. - Estaño. - Tacos de anclaje. - Tarjeta de señalización. - Bridas de atado cables. - Señalizadores numéricos. - Impulsores. - Regletas de conexión. Según ET. 3702			
30904022	1,0000	Ud	Conjunto de pequeño material	341,7801	341,7801	
MO0100325	3,3091	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	59,7293	
MO0100405	3,3091	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	48,5445	
			Suma la partida			450,0500
			Costes indirectos	6,00%		27,0030
			Redondeo			-0,0030
			TOTAL PARTIDA			477,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3170212		Ud	Luminaria estanca fluorescente			
			Luminaria estanca fluorescente: Tubos: 2 Ud; Potencia unitaria: 36 W; Portalámparas: Estanco, incluso p.p. de cableado de alimentación, tubo, cajas, etc; De las siguientes características: - Marca: PHILIPS o similar; - Modelo: TMS028 o equivalente; - Tipo: Luminaria industrial para adosar o suspender con reflector incorporado; - Difusor: Metacrilato, provisto de cierres articulados imprescindibles con junta de neopreno, especialmente perfilada e incorporada ofreciendo una perfecta estanqueidad; - Reflector: Metálico; - Equipos arranque: Incorporado; - Protección: Estanca IP; - Rendimiento: 78%; - Lámpara: Fluorescente blanco brillante; - Dimensiones: 1280 x 180 x 116 mm; - Peso: 7,1 Kg. Según ET. 3621			
31702122	1,0000	Ud	Luminaria estanca fluorescente	53,7451	53,7451	
MO0100325	0,2384	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	4,3031	
MO0100405	0,2384	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	3,4973	
			Suma la partida			61,5500
			Costes indirectos	6,00%		3,6930
			Redondeo			-0,0030
			TOTAL PARTIDA			65,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3170404		Ud	Luminaria industrial tipo CR-250 H			
			Luminaria industrial tipo CR-250H o equivalente, para lámpara de v.M. De 250 w, incluso parte proporcional de cable de alimentación, tubo, cajas, etc. Estos aparatos están formados por los siguientes elementos principales: - Caperuza de aluminio anodizado. Esta pieza aloja al equipo auxiliar y, por medio de una junta de estanqueidad, se acopla sobre un cuerpo de fundición de aluminio con aletas de refrigeración, en el que se monta un prensaestopas para la entrada de cables. -Reflector de aluminio anodizado y abrillantado. - Portalámparas de porcelana montado sobre sistema de enfoque variable que permite obtener la distribución luminosa adecuada y provisto de un original sistema antivibratorio. - Horquilla de acero galvanizado por inmersión para la orientación del aparato.			
31704042	1,0000	Ud	Luminaria industrial tipo CR-250 h	109,8562	109,8562	
MO0100325	0,5241	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	9,4600	
MO0100405	0,5241	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	7,6885	
			Suma la partida			127,0000
			Costes indirectos	6,00%		7,6200
			TOTAL PARTIDA			134,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3171001		Ud	Aparato autónomo de emerg			
			Aparato autónomo de emergencia. Tipo: Incandescente; Intensidad luminosa: 60 Lm; Protección: Ip 225, incluso p.p. de cable de alimentación, tubo, cajas, etc. De las siguientes características: - Marca: SAFT o similar; - Montaje: Adosado; - Alimentación: 220 V 50 hz; - Acumuladores estancos: Ni-cd; - Protección: IP 225; - Normas de fabricación: UNE 20392/73; - Vatios: 6 W; - Lúmenes: 60 Lm; - Duración: 1 Hora; - Superficie: 30 m2. Según ET. 3616			
31710012	1,0000	Ud	Aparato autonomo de emerg	43,3085	43,3085	
MO0100325	0,2197	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	3,9656	
MO0100405	0,2197	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	3,2230	
			Suma la partida			50,5000
			Costes indirectos	6,00%		3,0300
			TOTAL PARTIDA			53,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3171601		Ud	Toma de corriente CETACT 2P+T			
			Toma de corriente CETACT o similar; Tipo: 2 P+T: Intensidad nominal: 16 A; Tensión nominal: 220/240 V, incluso p.p. de cable de alimentación, tubo, cajas, etc., de las siguientes características: - Marca: SIMÓN o similar; - Canalización eléctrica bajo tubo de P.V.C.; - Rígido o flexible de 13 visto o empotrado; - Conductor de cobre, tensión de aislamiento 750 v, de 2,5 mm2.			
31716012	1,0000	Ud	Toma de corriente CETACT 2p+t	23,4111	23,4111	
MO0100325	0,1186	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	2,1407	
MO0100405	0,1660	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	2,4352	
			Suma la partida			27,9900
			Costes indirectos	6,00%		1,6794
			Redondeo			0,0006
			TOTAL PARTIDA			29,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3171621		Ud	Toma de corriente CETACT 3P+T			
			Toma de corriente CETACT o similar: Tipo: 3 P+T; Intensidad nominal: 32 A; Tensión nominal: 380/415 V; Incluso p.p. de cable de alimentación, tubo, cajas, etc., de las siguientes características: - Marca: SIMÓN o similar; - Canalización eléctrica bajo tubo de acero roscado y galvanizado de 16 mm de diámetro, visto y grapeado; - Conductor de cobre, tensión de aislamiento de 0,6/1 KV de 6 mm2 de sección; - Caja metálica y estanca para montaje de toma de corriente.			
31716212	1,0000	Ud	Toma de corriente CETACT 3p+t	53,8814	53,8814	
MO0100325	0,1176	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	2,1227	
MO0100405	0,1764	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	2,5878	
			Suma la partida			58,5900
			Costes indirectos	6,00%		3,5154
			Redondeo			0,0046
			TOTAL PARTIDA			62,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3180120		Ud	Punto de luz, formado por Báculo 1 brazo			
			Punto de luz, formado por: Báculo: Altura: 4 m; Brazos: 1 Ud; Luminarias: Cantidad: 1 Ud; Forma: Cerradas; Protección: Ip 54; Lámpara: Tipo: Vsap; Potencia: 250 W; Equipo incorporado de alto factor; Sistema bipotencia; Suplementos: Placa de conexión; Cableado interior del báculo; Pica de tierra, parte proporcional de cable de alimentación de 4 x 6 mm2. Características del báculo: - Marca: BÁCULOS, S.A. o similar; - Conicidad: 13% ± 2,5%; - Tipo de acero: A-37b s/n une 36080 (3 °r); - Recubrimiento: Galvanizado en caliente por inmersión, s/n, AAM-3A1-2; - Nº de brazos: 1; - Longitud del brazo: 1,5 m. Según ET. 3601			
31801202	1,0000	Ud	Punto de luz, formado por báculo 1 brazo	270,1283	270,1283	
MO0100325	1,2972	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	23,4145	
MO0100405	1,2972	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	19,0299	
			Suma la partida			312,5700
			Costes indirectos	6,00%		18,7542
			Redondeo			-0,0042
			TOTAL PARTIDA			331,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3180402		Ud	Punto de luz, formado por Columna 2 brazos			
			Punto de luz, formado por: Columna: Altura: 12 m; Proyector cerrado: Cantidad: 2 Ud; Protección: Ip 55; Lámpara: Tipo: Vsap; Potencia: 400 W.; Sistema bipotencia; Suplementos: Armario para alojamiento del equipo y conexión, cableado interior de columna; Pica de tierra, parte proporcional de cable de alimentación de 4 x 6 mm2. Características de la columna: - Marca: BÁCULOS, S.A. o similar; - Conicidad: 13% ± 2,5%; - Tipo de acero: A-37b s/n une 36080 (3 °r); - Recubrimiento: Galvanizado en caliente por inmersión, s/n, AAM-3A1-2. Según ET. 3602			
31804022	1,0000	Ud	Punto de luz, formado por bábulo 2 brazos	703,0725	703,0725	
MO0100325	3,1636	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	57,1030	
MO0100405	3,1636	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	46,4100	
			Suma la partida			806,5900
			Costes indirectos	6,00%		48,3954
			Redondeo			0,0046
			TOTAL PARTIDA			854,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3180803		Ud	Punto de luz, formado por Brazo mural			
			Punto de luz, formado por: Brazo mural: Dimensión: 1 m; Luminarias: Forma: Cerrada; Lámpara: Tipo: Vsap; Potencia: 150 W; Equipo incorporado de alto factor; Sistema bipotencia; Suplementos: Placa de conexión; Cableado del brazo mural; Pica de tierra; Parte proporcional de cable de alimentación de 4 x 6 mm2. De las siguientes características: - Marca: CARANDINI o similar. - Modelo: Qs-2l o equivalente. - Tipo: Luminaria vial. - Equipo de arranque: Incorporado para sodio. - Cierre: Cristal templado. - Material: Aluminio inyectado. - Acabado: Pintura epoxi-poliéster. - Protección: IP-65. - Reflector: Chapa de aluminio de gran rendimiento. Según ET. 3603			
31808032	1,0000	Ud	Punto de luz, formado por brazo mural	206,2379	206,2379	
MO0100325	1,3240	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	23,8982	
MO0100405	1,3240	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	19,4231	
			Suma la partida			249,5600
			Costes indirectos	6,00%		14,9736
			Redondeo			-0,0036
			TOTAL PARTIDA			264,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3190501		Ud	Red de tierra general			
			Ampliación de la red de tierra general de la EDAR comprendiendo cable desnudo, picas de acero-cobreado, etc. Formado por: - 80 m de cable de cobre desnudo de 1 x 50 mm2 de sección. - 100 m de cable de cobre desnudo de 1 x 35 mm2 de sección. - 125 m de cable de cobre desnudo de 1 x 16 mm2 de sección. - 10 Ud. De picas de acero de cobre de 2 m de longitud y 14.6 Mmf. - 6 Ud. Molde para soldadura aluminotérmica tipo CC-L. - 6 Ud. De molde para soldadura aluminotérmica tipo CC-TH. - 12 Ud. De molde para soldadura aluminotérmica tipo CC-TV. - 12 Ud. De molde para soldadura aluminotérmica tipo CC-X. - 8 Ud. De molde para soldadura aluminotérmica tipo CP-AR. - 10 Ud. De molde para soldadura aluminotérmica tipo CP-T. - 8 Ud. De molde para soldadura aluminotérmica tipo CH-TLl. - 6 Ud. De molde para soldadura aluminotérmica tipo CH-TF. - 4 Ud. De molde para soldadura aluminotérmica tipo CH-PHH. - 1 Ud. De tenaza TSC-80 para soporte de moldes. - 1 Ud. De cepillo para la limpieza de los cables antes de la soldadura. - 1 Ud. De pistola de ignición. - 140 Ud. De cartuchos C-90 para soldadura. - 20 Ud. De cartuchos C-115 para soldadura. - 20 Ud. De cartuchos C-200 para soldadura. Según ET. 3501			
31905012	1,0000	Ud	Red de tierra general	980,3648	980,3648	
MO0100325	3,0485	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	55,0254	
MO0100405	3,0485	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	44,7215	

Suma la partida		1.080,1100
Costes indirectos	6,00%	64,8066
Redondeo		0,0034
TOTAL PARTIDA		1.144,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3300101		Ud	Autómata PLC1 (CCM1)			
			Autómata del CCM1, situado en el edificio de pretratamiento para un total de 374 E/D, 125 S/D, 24 E/A, 13 S/A. Incluyendo: 1 Ud procesador PLC compactlogix con 8 kwords RAM, 512 E/S, 1 puerto RS-232/422/423, 1 puerto DH+rio. 1 Ud fuente alimentación chasis E/S 120/220 Vca 16 a lateral o externa. 1 Ud cable conexión chasis E/S fuente 71-p7 (154,4 cm). 2 Ud chasis para S/S 12 alojamientos. 12 Ud módulos 32 entradas digitales entre 10-30 Vcc. 4 Ud módulos 32 salidas digitales entre 10-30 Vcc. 2 Ud módulos entradas analógicas (12 bits) seleccionable en 16 canales (dif/común). 2 Ud módulos 8 salidas analógicas por intensidad 4-20 mA. 1 Ud panel de 2200 x 1000 x 500 mm con chapa de montaje y puerta transparente. 1 Ud de SAI de 900 VA y 10 min de autonomía; Relés auxiliares, pequeño material y montaje.			
33001012	1,0000	Ud	Automata PLC1 (CCM1)	15.014,9999	15.014,9999	
MO0100325	8,7673	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	158,2498	
MO0100405	8,7673	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	128,6163	

Suma la partida		15.301,8700
Costes indirectos	6,00%	918,1122
Redondeo		-0,0022
TOTAL PARTIDA		16.219,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS MIL DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3300102		Ud	Autómata PLC3 (CCM4)			
			Autómata del CCM4 situado en el edificio de soplantes para tratamiento biológico para un total de 288 E/D, 90 S/D, 40 E/A, 21 S/A. Incluyendo: 1 Ud procesador PLC compactlogix con 8 kwords RAM, 512 E/S, 1 puerto RS-232/422/423, 1 puerto DH+rio. 1 Ud fuente alimentación chasis E/S 120/220 Vca 16 a lateral o externa. 1 Ud cable conexión chasis E/S fuente 71-p7 (154,4 cm). 2 Ud chasis para e/s 12 alojamientos. 9 Ud módulos 32 entradas digitales entre 10-30 Vcc. 3 Ud módulos 32 salidas digitales entre 10-30 Vcc. 3 Ud módulos entradas analógicas (12 bits) seleccionable en 16 canales (dif/común). 3 Ud módulos 8 salidas analógicas por intensidad 4-20 mA. 1 Ud panel de 2200 x 1000 x 500 mm con chapa de montaje y puerta transparente. 1 Ud de SAI de 900 VA y 10 min de autonomía; Relés auxiliares, pequeño material y montaje.			
33001022	1,0000	Ud	Automata PLC3 (CCM4)	14.765,0762	14.765,0762	
MO0100325	8,6214	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	155,6163	
MO0100405	8,6214	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	126,4759	

Suma la partida		15.047,1700
Costes indirectos	6,00%	902,8302
Redondeo		-0,0002
TOTAL PARTIDA		15.950,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3300103		Ud	Autómata PLC2 (CBT Existente)			
			Autómata para el cuadro general de baja tensión existente y para el CCM de deshidratación existente, para un total de 280 E/D, 95 S/D, 25 E/A, 10 S/A. Incluyendo: 1 Ud procesador PLC compactlogix con 8 kwords RAM, 512 E/S, 1 puerto RS-232/422/423, 1 puerto DH+rio. 1 Ud fuente alimentación chasis E/S 120/220 Vca 16 a lateral o externa. 1 Ud cable conexión chasis E/S fuente 71-p7 (154,4 cm). 2 Ud chasis para e/s 12 alojamientos. 9 Ud módulos 32 entradas digitales entre 10-30 Vcc. 3 Ud módulos 32 salidas digitales entre 10-30 Vcc. 2 Ud módulos entradas analógicas (12 bits) seleccionable en 16 canales (dif/común). 2 Ud módulos 8 salidas analógicas por intensidad 4-20 mA. 1 Ud panel de 2200 x 1000 x 500 mm con chapa de montaje y puerta transparente. 1 Ud de SAI de 900 VA y 10 min de autonomía; Relés auxiliares, pequeño material y montaje.			
33001032	1,0000	Ud	Automata PLC2 (CBT existente)	14.677,2065	14.677,2065	
MO0100325	6,5867	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	118,8899	
MO0100405	6,5867	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	96,6269	

Suma la partida		14.892,7200
Costes indirectos	6,00%	893,5632
Redondeo		-0,0032
TOTAL PARTIDA		15.786,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3300105		Ud	Ordenador HP o similar			
			Ordenador de las siguientes características: - HP o similar tipo workstation. - 5 Gb de RAM. - 3 Tb de disco duro. - Monitor de 17". - Tarjeta gráfica de 1 mb de RAM SVGA; - Teclado expandido de 102 teclas. - Ratón con almohadilla; - Lector de DVD. - Alimentación alterna 220 Vca. - 2 Puertos para conexión con PLC. - Tarjeta de red local de autómatas; - 2 Puertos serie usb para impresoras. - Modem para transmisión de datos para línea RTC o GSM. - Puerto paralelo. - Sistema operativo: Windows XP o equivalente;			
33001052	1,0000	Ud	Ordenador HP o similar	691,4813	691,4813	
MO0100325	0,1244	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	2,2454	
MO0100405	0,1244	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	1,8249	
			Suma la partida			695,5500
			Costes indirectos	6,00%		41,7330
			Redondeo			-0,0030
			TOTAL PARTIDA			737,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3300106		Ud	Programación y puesta en Marcha			
			Programación de los autómatas y puesta en marcha de la instalación durante 10 días laborables, 8 h/día. Incluye: - Programación de los autómatas, tanto para el control del proceso concreto de cada uno, como en lo referente a la transferencia de información entre ellos a través de la red propuesta y presentación de datos en el ordenador de la planta. - Software de comunicación entre el pc, el controlador del sinóptico y los autómatas locales para la transferencia de información del proceso al pc y órdenes de éste a los autómatas locales y al controlador. - Gestión de los datos recibidos del proceso en la memoria del ordenador de planta (paquete SCADA). - Gestión de los datos recibidos de la red de saneamiento (a suministrar por el Explotador de la planta).			
33001062	1,0000	Ud	Programación y puesta en marcha	1.188,9467	1.188,9467	
MO0100325	129,6649	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	2.340,4514	
MO0100405	129,6649	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	1.902,1841	
MO0100100	324,1625	h	Tecnico de programación	25,4000	8.233,7275	
			Suma la partida			13.665,3100
			Costes indirectos	6,00%		819,9186
			Redondeo			0,0014
			TOTAL PARTIDA			14.485,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3300120		Ud	Impresora matricial			
			Impresora matricial. Servicio: Impresión de alarmas. Características: - Tipo: Matricial de 24 agujas. - Alimentación de papel continuo. - Número de agujas: 9. - Número de columnas: 80. - Velocidad de impresión (cps): 360.			
3300122	1,0000	Ud	Impresora matricial	143,2297	143,2297	
MO0100325	0,1237	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	2,2328	
MO0100405	0,1237	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	1,8147	
			Suma la partida			147,2800
			Costes indirectos	6,00%		8,8368
			Redondeo			0,0032
			TOTAL PARTIDA			156,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3300121		Ud	Impresora de inyección.			
			Impresora de inyección. Servicio: Impresión de informes y gestión. - Tipo: Láser a 300x300 ppp. - Memoria buffer (mb): 4, Ampliables hasta 64. - Fuentes escalables: 45. - Bandeja para 100 hojas. - 1 Puerto para comunicación en paralelo.			
33001212	1,0000	Ud	Impresora de inyección.	212,1837	212,1837	
MO0100325	0,1427	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	2,5757	
MO0100405	0,1427	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	2,0934	
			Suma la partida			216,8500
			Costes indirectos	6,00%		13,0110
			Redondeo			-0,0010
			TOTAL PARTIDA			229,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

3310102		Ud	Alimentación ininterrumpida			
			Alimentación ininterrumpida para el ordenador de 1500 Va con autonomía de 10 minutos. De las siguientes características: Marca: A.E.G. o similar - Tensión nominal de entrada: 220 V - Tensión nominal de salida con red presente: 220 V + 5% - Tensión nominal de salida con red ausente: 220 V + 1% - Tolerancia en la tensión de entrada: -25%/+15% - Corriente máxima total suministrada con red presente: 9,1 A - Distorsión armónica: 3,5% - Rendimiento: 97% - Autonomía: 10 Min.			
33101022	1,0000	Ud	Alimentación ininterrumpida (SAI)	613,9429	613,9429	
MO0100325	0,1178	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	2,1263	
MO0100405	0,1178	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	1,7281	
			Suma la partida			617,8000
			Costes indirectos	6,00%		37,0680
			Redondeo			0,0020
			TOTAL PARTIDA			654,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3310110		Ud	**Suministro de material de 350 ml cable de fibra óptica multimodo**			
			Suministro de material de 350 ml cable de fibra óptica multimodo om4 con ancho de banda model efectivo (emb) de 4700 mhz - km, preconectorizado para realizar el anillo ethernet. Incluye: Los switches necesarios para conexión de todos los PLC´s, ordenador central, impresoras, sistema de retroproyección, etc.			
33101102	1,0000	Ud	Suministro de material de 350 ml cable de fibra óptica multimodo	3.140,2661	3.140,2661	
MO0100325	57,8297	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	1.043,8261	
MO0100405	57,8297	h	Oficial de 2ª Electricista	14,6700	848,3617	
			Suma la partida			5.032,4500
			Costes indirectos	6,00%		301,9470
			Redondeo			0,0030
			TOTAL PARTIDA			5.334,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4010101		Ud	**Equipo medida de caudal agua bruta aliviada**			
			Equipo para medida de caudal del agua bruta aliviada, con medida de sección-velocidad. Marca DILUS o similar. Sensor Starflow o equivalente, Datataker: DT82E o equivalente. Incluye instalación, puesta en marcha y jornada de aforos. Según ET. 4010101			
40101012	1,0000	Ud	Equipo medida de caudal agua bruta aliviada	9.465,4745	9.465,4745	
MO0100320	0,8734	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	15,7649	
MO0100505	0,8734	h	Ayudante Montador	14,2700	12,4634	
			Suma la partida			9.493,7000
			Costes indirectos	6,00%		569,6220
			Redondeo			-0,0020
			TOTAL PARTIDA			10.063,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4010105		Ud	Equipo medida de caudal en vertedero			
			Equipo medida de caudal en vertedero de sobrantes para alivio de agua pretratada y en los vertederos de reparto a reactores biológicos, principio ultrasónico, Marca: ENDRESS + HAUSER o similar: formado por los siguientes elementos: Sensor ultrasónico, DU 217 o equivalente, transmisor de caudal FLOWSONIC DMU 2260, con indicación digital de caudal instantáneo y totalizado. Según ET. 4010105			
40101052	1,0000	Ud	Equipo medida de caudal en vertedero	939,0059	939,0059	
MO0100320	1,8345	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	33,1127	
MO0100505	1,8345	h	Ayudante Montador	14,2700	26,1783	
			Suma la partida			998,3000
			Costes indirectos	6,00%		59,8980
			Redondeo			0,0020
			TOTAL PARTIDA			1.058,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CINCUENTA Y OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4010201		Ud	Caudalímetro. DN:80			
			Equipo de medida de caudal en tubería de diámetro 80 mm, principio electromagnético; Marca: ENDRESS + HAUSER o similar; Tipo; PROMAG 30F o equivalente; Fluido a medir: fangos en exceso y fangos espesados a deshidratar; - Alimentación: 220 V, 50 Hz; - Salida: 4-20 mA programable, R<800 ohmios; - Consumo: 7 VA; - Impedancia de salida: Menor de 800 ohmios; - Protección: IP 65; - Límite temperatura de proceso: +80 °C; - Precisión: 1% del valor medido; - Reproductibilidad: 0,1%; - Salida de impulsos: 24 V; - Valor del impulso: Programable máx. < 2 Hz ó 50 Hz. Según ET. 4010200			
40102012	1,0000	Ud	Caudalímetro. DN:65	906,4107	906,4107	
MO0100320	0,8674	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	15,6566	
MO0100505	0,8674	h	Ayudante Montador	14,2700	12,3778	
			Suma la partida			934,4500
			Costes indirectos	6,00%		56,0670
			Redondeo			0,0030
			TOTAL PARTIDA			990,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS NOVENTA EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4010207		Ud	Equipo medida DN: 150			
			Equipo de medida de caudal en tubería de diámetro 150 mm principio electromagnético; Marca: ENDRESS + HAUSER o similar; Tipo: PROMAG 30F o equivalente; Fluido a medir: recirculación externa de fangos; - Alimentación: 220 V, 50 Hz; - Salida: 4-20 mA programable, R<800 ohmios; - Consumo: 7 VA; - Impedancia de salida: Menor de 800 ohmios; - Protección: IP 65; - Límite temperatura de proceso: +80 °C; - Precisión: 1% del valor medido; - Reproductibilidad: 0,1%; - Salida de impulsos: 24 V; - Valor del impulso: Programable máx. < 2 Hz ó 50 Hz. Según ET. 4010200			
40102072	1,0000	Ud	Equipo medida DN: 150	1.616,1378	1.616,1378	
MO0100320	0,1258	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	2,2707	
MO0100505	0,1258	h	Ayudante Montador	14,2700	1,7952	
			Suma la partida			1.620,2000
			Costes indirectos	6,00%		97,2120
			Redondeo			-0,0020
			TOTAL PARTIDA			1.717,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4010208		Ud	Equipo medida, DN: 250			
			Equipo de medida de caudal en tubería de diámetro 250 mm principio electromagnético; Marca: ENDRESS + HAUSER o similar; Tipo: PROMAG 30F o equivalente; Fluido a medir: Agua pretratada, agua tratada, recirculación ñilicor mezcla y fangos recirculados línea 1. - Alimentación: 220 V, 50 Hz; - Salida: 4-20 mA programable, R<800 ohmios; - Consumo: 7 VA; - Impedancia de salida: Menor de 800 ohmios; - Protección: IP 65; - Límite temperatura de proceso: +80 °C; - Precisión: 1% del valor medido; - Reproductibilidad: 0,1%; - Salida de impulsos: 24 V; - Valor del impulso: Programable máx. < 2 Hz ó 50 Hz. Según ET. 4010200			
40102082	1,0000	Ud	Equipo medida, DN: 250	1.877,5126	1.877,5126	
MO0100320	2,1654	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	39,0855	
MO0100505	2,1654	h	Ayudante Montador	14,2700	30,9003	
			Suma la partida			1.947,5000
			Costes indirectos	6,00%		116,8500
			TOTAL PARTIDA			2.064,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4010316		Ud	Caudalímetro por efecto térmico			
			Caudalímetro por efecto térmico, marca: ENDRESS+HAUSER o similar, formado por los siguientes elementos: Caudalímetro másico: T-MASS-AT70, inserción: L = 200 mm, total 235 mm, para inserción: G1" SS 316, cuerpo: SS 316 L, sensores 316, material junta: vitón, transmisión compacto+indicador 4 dígitos, entrada cable M20, señal activa: 4-20 mA + HART. Adaptador de montaje AZT 70 soldado en la tubería, conexión de proceso G1", L = 40 mm; Servicio: aereación del reactor biológico. Según ET. 4010316			
40103162	1,0000	Ud	Caudalímetro por efecto térmico	2.168,5577	2.168,5577	
MO0100320	1,7682	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	31,9160	
MO0100505	1,7682	h	Ayudante Montador	14,2700	25,2322	
			Suma la partida			2.225,7100
			Costes indirectos	6,00%		133,5426
			Redondeo			-0,0026
			TOTAL PARTIDA			2.359,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4010406		Ud	Equipo para medida de pH en canal abierto			
			Equipo para medida de pH del agua bruta y del agua tratada en canal abierto, Marca: ENDRESS+HAUSER o similar, formado por: Electrodo combinado de pH tipo CPF 81, Portaelectrodos inmersión tipo CYA 611; Spray de limpieza CYA 611; Válvula de membrana de accionamiento indirecto por solenoide; Transmisor de pH tipo LIQUISYS-M CPM 253; Montaje: mural; Protección: IP-65; Tensión: 220 V, 50 Hz; Salida corriente: 4-20 mA. Según ET.4010406			
40104062	1,0000	Ud	Equipo para medida de pH en canal abierto	1.306,0637	1.306,0637	
MO0100320	3,1343	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	56,5741	
MO0100505	3,1343	h	Ayudante Montador	14,2700	44,7265	
			Suma la partida			1.407,3600
			Costes indirectos		6,00%	84,4416
			Redondeo			-0,0016
			TOTAL PARTIDA			1.491,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4010504		Ud	Medida de conductividad			
			Medida de conductividad del agua bruta; Marca: ENDRESS + HAUSER o similar, montaje: en canal, alimentación: 24 DC, señal de salida: 4-20 mA; Rango de medida: 0...2/20/200/1000 mS/cm. Sonda de longitud 2000 mm en PVC.			
40105042	1,0000	Ud	Medida de conductividad	1.180,0227	1.180,0227	
MO0100320	3,2386	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	58,4567	
MO0100505	3,2386	h	Ayudante Montador	14,2700	46,2148	
			Suma la partida			1.284,6900
			Costes indirectos		6,00%	77,0814
			Redondeo			-0,0014
			TOTAL PARTIDA			1.361,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4010510		Ud	Equipo para medida de redox en zona anóxica del reactor biológic			
			Equipo para medida de redox en los reactores biológicos, marca: ENDRESS+HAUSER o similar, compuesto por los siguientes elementos: 1 PORTAELECTRODO INMERSIÓN CYA 611, de las siguientes características: - Portaelectrodo para OD y sensores de turbidez y electrodo compacto CPF 81/82 PARA redox; - Material: PVC; - Montaje con tubo (longitud 1600 mm); - Conexión a sensor: ¾' NTP; 1 ELECTRODO COMPACTO REDOX ORBIPAC-W CPF82, de las siguientes características: - Electrodo de medida de redox con sistema de doble cámara de referencia; - Para aplicaciones en aguas residuales; - Material cuerpo: PTFE; - Material junta interna: vitón (PFM); - Redox: Platino 0-80 ºC/32-180 Of; - Longitud inserción 23 mm, protección guard; - Conex. proceso: ¾" MNPT; - Preamplificador no incluido; - Cable 5 m fijo. 1 TRANSMISOR PARA REDOX, tipo LYQUISYS S CPM253 de las siguientes características: - Montaje en campo, caja PC/ABS; - Protección: IP65; - Dimensiones: 247 x 170 x 115 mm; - Contacto de alarma mal funcionamiento; - Display LCD de 2 líneas; - Menu en 6 idiomas; - Calibración directa mediante teclado; - Salidas 0/4-20 mA galvánicamente aisladas; - Medición de redox; - Tensión alimentación: 230 VAC; - 1 Salida analógica: pH/redox; - 2 Relés (límite/P(ID)/Temporizador. Según ET:4010510			
40105102	1,0000	Ud	Equipo para medida de redox en canal	718,0358	718,0358	
MO0100320	1,9581	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	35,3437	
MO0100505	1,9581	h	Ayudante Montador	14,2700	27,9421	
			Suma la partida			781,3200
			Costes indirectos	6,00%		46,8792
			Redondeo			0,0008
			TOTAL PARTIDA			828,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4010603		Ud	Medida de oxígeno disuelto			
			Medida de oxígeno disuelto en reactores biológicos de aireación Marca: DANFOSS-SIEMENS o similar, formado por: - 1 Portasensor tipo TDO con sensor incorporado: . Material: Polipropileno; . Electrodos: Cátodo-oro, anodo-plata; . Electrólito: Cloruro potásico; - 1 Flotador tipo autolimpiable: . Peso: 1,8 Kg ; . Diámetro: 203 mm; . Material: Poliestireno a prueba de impactos; - 1 Convertidor de señal tipo EMCO: . Rango de medida: 0-10%, 0-30%, 0-100%; . Señal de salida: 0/4-20 mA (aislada galvánicamente); . Precisión: ± 1% del rango de medida; . Carga: 0-600 ohm; . Temperatura de operación: -20EC a +50 °C; . Tensión: 220 V, 50/60 Hz; . Consumo: 7 VA. Según ET. 4010603			
40106032	1,0000	Ud	Medida de oxígeno disuelto	1.558,9382	1.558,9382	
MO0100320	0,3764	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	6,7940	
MO0100505	0,3764	h	Ayudante Montador	14,2700	5,3712	
			Suma la partida			1.571,1000
			Costes indirectos	6,00%		94,2660
			Redondeo			0,0040
			TOTAL PARTIDA			1.665,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4010702		Ud	Equipo de medida de la temperatura de agua bruta en canal abiert			
			Equipo de medida de la temperatura del agua bruta en canal abierto, marca ENDRESS+HAUSER o similar, formado por: 1 Sonda de temperatura tipo: PT 100 de inmersión tipo L414, Longitud: 1 m; conexión rosca 1/2" NPT; 1 Transmisor de temperatura tipo TMT 2020; Alimentación: 220 V, 50 Hz; Señal de salida 4-20 mA. Según ET. 4010702			
40107022	1,0000	Ud	Equipo de medida de la temperatura en canal abierto	227,7664	227,7664	
MO0100320	0,2946	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	5,3175	
MO0100505	0,2946	h	Ayudante Montador	14,2700	4,2039	
			Suma la partida			237,2900
			Costes indirectos	6,00%		14,2374
			Redondeo			0,0026
			TOTAL PARTIDA			251,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4010901		Ud	Equipo de medida de concentración de sólidos en suspensión			
			Equipo de medida de concentración de sólidos en suspensión en los reactores biológicos, marca: ENDRESS+HAUSER o similar, compuesto por los siguientes elementos: 1 Sensor de turbidez, tipo CUS 41, de características: - Material: POM 1.4571 cristal; - Rango: 0.....9999 rpm; 0.....300 gr/l; 0.....9999 NTU; - Principio de medida: 90°C; - Tipo: Multicanal, medida de luz dispersada a 90 °C; - Presión: 6 bar; - Longitud de cable: 7 m; 1 Portasondas de inmersión tipo CYA 611, de características: - Material: PVC; - Temperatura de operación: Hasta 60 °C; - Longitud: 1.630 mm.			
40109012	1,0000	Ud	Equipo medida concentración de sólidos	3.339,4076	3.339,4076	
MO0100320	0,0867	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	1,5649	
MO0100505	0,0867	h	Ayudante Montador	14,2700	1,2372	
			Suma la partida			3.342,2100
			Costes indirectos	6,00%		200,5326
			Redondeo			-0,0026
			TOTAL PARTIDA			3.542,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4011210		Ud	Equipo medida de nivel ultrasónico.			
			Equipo de medida de nivel en la tolva de alimentación de la bomba de fangos deshidratados, principio ultrasónico, marca: ENDRESS+HAUSER o similar; formado por los siguientes elementos: 1 Sensor ultrasónico FDU80, alcance de medida: 6 m en líquidos, 3 m para sólidos; 1 medidor de nivel ultrasónico tipo PROSONIC FMU 860, con programación mediante teclado incorporado; - Contactos de alarma: 2; - Salida de corriente: 0/4-20 mA galvánicamente separada; - Salida tensión: 0/2-10 mA galvánicamente separada; - Temperatura: 0 °C...+70 °C 1 Caja MONORACK de las siguientes características: . Material: ABS: . Protección: IP 40; . Fuente de alimentación: 24 V incorporada; . Tensión: 220 V 50/60 Hz. Según ET. 4011210			
40112102	1,0000	Ud	Equipo medida de nivel ultrasónico.	847,8120	847,8120	
MO0100320	0,3522	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	6,3572	
MO0100505	0,3522	h	Ayudante Montador	14,2700	5,0259	
			Suma la partida			859,2000
			Costes indirectos	6,00%		51,5520
			Redondeo			-0,0020
			TOTAL PARTIDA			910,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS DIEZ EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4011210A		Ud	Equipo medida de nivel fangos en espesadores			
			Equipo de medida de nivel de manto de fangos en espesador de gravedad, principio ultrasónico, marca: HACH o similar; formado por los siguientes elementos: 1 Sonda de nivel de fangos SONATAX sc, con conexión a controlador 6 canales SC1000 con 4 salidas 4-20 mA; tensión de alimentación: 100-240 V; Caja de campo IP-65; Señal de salida analógica: 4-20 mA; Incluye set de montaje.			
4011210A2	1,0000	Ud	Equipo medida de nivel de manto de fangos	7.178,8209	7.178,8209	
MO0100320	0,1762	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	3,1804	
MO0100505	0,1762	h	Ayudante Montador	14,2700	2,5144	
			Suma la partida			7.184,5200
			Costes indirectos	6,00%		431,0712
			Redondeo			-0,0012
			TOTAL PARTIDA			7.615,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL SEISCIENTOS QUINCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4011215		Ud	Equipo de medida de nivel radar tolva de fangos secos			
			Equipo de medida de nivel en tolva de fangos deshidratados, principio radar, marca: ENDRESS+HAUSER o similar, formado por los siguientes elementos: MICROPILOT-M FMR 231, emisor-receptor en el mismo instrumento; antena varilla 360 mm PPS, Vitón, 316 L, Altura máxima tubuladura 100 mm; conexión rosca R1,1/2" T 316 L; señal 2 hilos, 4-20 mA, HART, Display VU331; caja de aluminio F12, IP65/NEMA 4; Entrada cable prensa 20x1,5 m. Según ET. 4011215.			
40112152	1,0000	Ud	Equipo de medida de nivel radar	968,5581	968,5581	
MO0100320	1,6803	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	30,3294	
MO0100505	1,6803	h	Ayudante Montador	14,2700	23,9779	
			Suma la partida			1.022,8700
			Costes indirectos	6,00%		61,3722
			Redondeo			-0,0022
			TOTAL PARTIDA			1.084,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4011217		Ud	Equipo de medida de nivel radar dep. hipoclorito, cloruro férric			
			Equipo de medida de nivel de los depósitos de hipoclorito sódico y de cloruro férrico y en los pozos de bombeo de agua bruta, principio radar, marca: ENDRESS+HAUSER o similar, formado por los siguientes elementos: MICROPILOT-M FMR 231, emisor-receptor en el mismo instrumento; antena varilla 360 mm PPS, Vitón, 316 L, Altura máxima tubuladura 100 mm; conexión rosca R1,1/2" T 316 L; señal 2 hilos, 4-20 mA, HART, Display VU331; caja de aluminio F12, IP65/Nema 4; Entrada de cable prensa m20x1,5. Según ET. 4011217.			
40112172	1,0000	Ud	Equipo de medida de nivel radar	968,5581	968,5581	
MO0100320	1,6803	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	30,3294	
MO0100505	1,6803	h	Ayudante Montador	14,2700	23,9779	
			Suma la partida			1.022,8700
			Costes indirectos		6,00%	61,3722
			Redondeo			-0,0022
			TOTAL PARTIDA			1.084,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

4011312		Ud	Medida presión en tubería			
			Equipo medidor de presión de marca: ENDRESS+HAUSER o similar, servicio: aeración reactores biológicos, tipo: CERABAR o equivalente, de las siguientes características: Conexión: ¼ NPT; Salida: 4-20 mA ; Tensión de alimentación: 24 Vdc; Precisión: ± 0,1% ; Protección: IP65; Diafragma: cerámico; Conexión a proceso: acero al cromo C22.8. Según ET. 4011312			
40113122	1,0000	Ud	Medida de presión en tubería	433,8367	433,8367	
MO0100320	0,1301	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	2,3483	
MO0100505	0,1301	h	Ayudante Montador	14,2700	1,8565	
			Suma la partida			438,0400
			Costes indirectos		6,00%	26,2824
			Redondeo			-0,0024
			TOTAL PARTIDA			464,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4011502		Ud	Equipo para medida de turbiedad agua tratada			
			Equipo para medida de turbiedad del agua tratada, marca ENDRESS+HAUSER o similar, compuesto por los siguientes elementos: 1 Transmisor de turbidez, tipo MYCOM CUM 151, con contactos de alarma para autochequeo, de las siguientes características: - Con: Dos contactos programables en el rango de medida; - Señal de salida: 0/4-20 mA; - Indicación: Digital en NTU, g/l, ppm. - Escala de medida: 0....100 NTU; - Dimensiones: 247 x 167 x 111 mm; - Montaje: Pared; - Protección: IP 65; - Material: Aluminio y Poliester; - Tensión: 220 V, 50/60 Hz; - Compensación de temperatura: -10....+70°C; - Automática con NTC; - Precisión: < 0,5% de rango final; - Con: Temporizador para limpieza programable en 1....1440 min.; - Temperatura: 0....50°C; 1 Sistema de turbidez, tipo CUD 3 con portaelectrodo, sin sistema para eliminar burbujas de aire, de las siguientes características: - Material: POM, 1.4571, cristal; - Rango: 0....100 NTU; - Principio de medida: medida de luz dispersada a 90°; - Con autochequeo para los cristales del sensor; - Precisión: < 0,5% de rango final; - Material portaelectrodo: GF-PVC; - Conexión: Rosca DN 25, montaje BYPASS; - Temperatura: 0.....60°C; - Presión: 6 bar; - Longitud de cable: Standard 15 m.			
40115022	1,0000	Ud	Equipo para medida de turbiedad	2.950,0660	2.950,0660	
MO0100320	0,3747	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	6,7633	
MO0100505	0,3747	h	Ayudante Montador	14,2700	5,3470	
			Suma la partida			2.962,1800
			Costes indirectos	6,00%		177,7308
			Redondeo			-0,0008
			TOTAL PARTIDA			3.139,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4011601		Ud	**Variador de frecuencia 7,50 KW**			
			Variador de frecuencia para motor de 7,50 KW; - Marca: SCHNEIDER ELECTRIC o similar; - Señal de entrada: 4-20 mA; - Funcionamiento: dependiendo del nivel del pozo de bombeo de agua bruta; - Alimentación: 380 V trifásica; - Salida a motor: 380 V trifásica; - Frecuencia de salida: 1-120 Hz; - Rampa ajustable: 0,1 seg - 360 seg; - Parada rápida: 1 seg (según la inercia). Según ET. 4011610			
40116012	1,0000	Ud	Variador de frecuencia 7,50 KW	1.570,0000	1.570,0000	
MO0100320	0,4011	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	7,2399	
MO0100505	0,4011	h	Ayudante Montador	14,2700	5,7237	
			Suma la partida			1.582,9600
			Costes indirectos		6,00%	94,9776
			Redondeo			0,0024
			TOTAL PARTIDA			1.677,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4011603		Ud	**Variador de frecuencia 0,37 KW**			
			Variador de frecuencia para motor igual o inferior a 0,37 KW; - Marca: SCHNEIDER ELECTRIC o similar; - Señal de entrada: 4-20 mA; - Funcionamiento: dependiendo de la dosis a utilizar y del caudal de agua a tratar; - Alimentación: 380 V trifásica; - Salida a motor: 380 V trifásica; - Frecuencia de salida: 1-120 Hz; - Rampa ajustable: 0,1 seg - 360 seg; - Parada rápida: 1 seg (según la inercia). Según ET. 4011610			
40116032	1,0000	Ud	Variador de frecuencia 0,37 KW	366,2314	366,2314	
MO0100325	1,0173	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	18,3623	
			Suma la partida			384,5900
			Costes indirectos		6,00%	23,0754
			Redondeo			0,0046
			TOTAL PARTIDA			407,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4011604		Ud	Variador de frecuencia 11,00 KW			
			Variador de frecuencia para motor de 11,00 KW; - Marca: SCHNEIDER ELECTRIC o similar; - Señal de entrada: 4-20 mA; - Funcionamiento: dependiendo del nivel del pozo de bombeo de agua bruta; - Alimentación: 380 V trifásica; - Salida a motor: 380 V trifásica; - Frecuencia de salida: 1-120 Hz; - Rampa ajustable: 0,1 seg - 360 seg; - Parada rápida: 1 seg (según la inercia). Según ET. 4011610			
40116042	1,0000	Ud	Variador de frecuencia 11,00 KW	1.862,5470	1.862,5470	
MO0100320	0,0489	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	0,8826	
MO0100505	0,0489	h	Ayudante Montador	14,2700	0,6978	
			Suma la partida			1.864,1300
			Costes indirectos		6,00%	111,8478
			Redondeo			0,0022
			TOTAL PARTIDA			1.975,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

4011605		Ud	Variador de frecuencia 2,20 KW			
			Variador de frecuencia para motor de 2,20 KW; - Marca: SCHNEIDER ELECTRIC o similar; - Señal de entrada: 4-20 mA; - Funcionamiento: dependiendo del caudal de fangos a recircular; - Alimentación: 380 V trifásica; - Salida a motor: 380 V trifásica; - Frecuencia de salida: 1-120 Hz; - Rampa ajustable: 0,1 seg - 360 seg; - Parada rápida: 1 seg (según la inercia). Según ET. 4011610			
40116052	1,0000	Ud	Variador de frecuencia 2,20 KW	825,0000	825,0000	
MO0100325	28,2000	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	509,0100	
			Suma la partida			1.334,0100
			Costes indirectos		6,00%	80,0406
			Redondeo			-0,0006
			TOTAL PARTIDA			1.414,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS CATORCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4011608		Ud	Variador de frecuencia 30 KW soplantes biológico			
			Variador de frecuencia para motor de 30 KW; - Marca: SCHNEIDER ELECTRIC o similar; - Señal de entrada: 4-20 mA; - Funcionamiento: dependiendo del oxigeno disuelto en los reactores biológicos; - Alimentación: 380 V trifásica; - Salida a motor: 380 V trifásica; - Frecuencia de salida: 1-120 Hz; - Rampa ajustable: 0,1 seg - 360 seg; - Parada rápida: 1 seg (según la inercia). Según ET. 4011610			
4011608N2	1,0000	Ud	Variador de frecuencia 30 KW	3.516,7903	3.516,7903	
MO0100325	1,1605	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	20,9470	
			Suma la partida			3.537,7400
			Costes indirectos		6,00%	212,2644
			Redondeo			-0,0044
			TOTAL PARTIDA			3.750,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS CINCUENTA EUROS

4011609		Ud	Variador de frecuencia de 3,00 KW			
			Variador de frecuencia para motor de 3,00 KW; - Servicio: aire desemulsionado; - Marca: SCHNEIDER ELECTRIC o similar; - Señal de entrada: 4-20 mA; - Funcionamiento: caudal aire desemulsionado a desarenador; - Alimentación: 380 V trifásica; - Salida a motor: 380 V trifásica; - Frecuencia de salida: 1-120 Hz; - Rampa ajustable: 0,1 seg - 360 seg; - Parada rápida: 1 seg (según la inercia). Según ET. 4011610			
40116092	1,0000	Ud	Variador de frecuencia de 3,00 KW	915,0000	915,0000	
MO0100325	1,6553	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	29,8782	
			Suma la partida			944,8800
			Costes indirectos		6,00%	56,6928
			Redondeo			-0,0028
			TOTAL PARTIDA			1.001,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL UN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4011614		Ud	Variador de frecuencia 2,20 KW bomba fangos a deshidrat.			
			Variador de frecuencia para motor de 2,20 KW; - Marca: SCHNEIDER ELECTRIC o similar; - Señal de entrada: 4-20 mA procedente del autómata programable; - Funcionamiento: dependiendo del caudal de alimentación a la centrífuga. - Alimentación: 380 V trifásica; - Salida a motor: 380 V trifásica; - Frecuencia de salida: 1-120 Hz; - Rampa ajustable: 0,1 seg - 360 seg; - Parada rápida: 1 seg (según la inercia). Según ET. 4011610			
40116142	1,0000	Ud	Variador de frecuencia 2,20 KW	840,5663	840,5663	
MO0100325	1,2545	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	22,6437	
			Suma la partida			863,2100
			Costes indirectos		6,00%	51,7926
			Redondeo			-0,0026
			TOTAL PARTIDA			915,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS QUINCE EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4011616		Ud	Variador de frecuencia de 0,37 KW			
			Variador de frecuencia para motor de 0,37 KW; - Marca: SCHNEIDER ELECTRIC o similar; - Señal de entrada: 4-20 mA procedente del autómata programable; - Funcionamiento: dependiendo del caudal de polielectrolito diluido; - Alimentación: 380 V trifásica; - Salida a motor: 380 V trifásica; - Frecuencia de salida: 1-120 Hz; - Rampa ajustable: 0,1 seg - 360 seg; - Parada rápida: 1 seg (según la inercia). Según ET. 4011610			
40116162	1,0000	Ud	Variador de frecuencia de 0,37 KW	431,2065	431,2065	
MO0100325	1,0440	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	18,8442	
			Suma la partida			450,0500
			Costes indirectos		6,00%	27,0030
			Redondeo			-0,0030
			TOTAL PARTIDA			477,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4011625		Ud	Variador de frecuencia 4,00 KW			
			Variador de frecuencia para motor de 4,00 KW; - Marca: SCHNEIDER ELECTRIC o similar; - Señal de entrada: 4-20 mA; - Funcionamiento: dependiendo del caudal de recirculación del licor mezcla; - Alimentación: 380 V trifásica; - Salida a motor: 380 V trifásica; - Frecuencia de salida: 1-120 Hz; - Rampa ajustable: 0,1 seg - 360 seg; - Parada rápida: 1 seg (según la inercia). Según ET. 4011610			
40116252	1,0000	Ud	Variador de frecuencia 4,00 KW	884,1876	884,1876	
MO0100320	2,5176	h	Oficial de 1ª Montador	18,0500	45,4427	
MO0100505	2,5176	h	Ayudante Montador	14,2700	35,9262	
			Suma la partida			965,5600
			Costes indirectos	6,00%		57,9336
			Redondeo			-0,0036
			TOTAL PARTIDA			1.023,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4011630		Ud	Variador de frecuencia 4,00 KW bomba fangos deshidratados			
			Variador de frecuencia para motor de 4,00 KW; - Marca: SCHNEIDER ELECTRIC o similar; - Señal de entrada: 4-20 mA; - Funcionamiento: dependiendo del nivel de fangos en la tolva de aspiración de la bomba de fangos deshidratados; - Alimentación: 380 V trifásica; - Salida a motor: 380 V trifásica; - Frecuencia de salida: 1-120 Hz; - Rampa ajustable: 0,1 seg - 360 seg; - Parada rápida: 1 seg (según la inercia). Según ET. 4011610			
40116302	1,0000	Ud	Variador de frecuencia 5,50 KW	1.089,3498	1.089,3498	
MO0100325	1,4392	h	Oficial de 1ª Electricista	18,0500	25,9776	
			Suma la partida			1.115,3300
			Costes indirectos	6,00%		66,9198
			Redondeo			0,0002
			TOTAL PARTIDA			1.182,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
50002		Ud	Desmontaje y retirada de elementos metalicos en pretratamiento			
			Desmontaje y retirada de elementos metalicos existentes (escaleras, pasarelas, barandillas, etc) en el prretratamiento actual. incluido achatarrado, cortes, maquinaria auxiliar y la carga a lugar de acopio indicado por la dirección de las obras. Medida la unidad totalmente ejecutada			
MO0100300	17,3476	h	Oficial 1ª	18,0500	313,1242	
MO0100500	17,3476	h	Ayudante	14,2700	247,5503	
MQ0602030	8,6738	h	Camión basculante de 20 t.	56,8913	493,4638	
MQ0602100	8,6738	h	Camión grúa de 6 t.	35,6753	309,4404	
			Suma la partida			1.363,5800
			Costes indirectos	6,00%		81,8148
			Redondeo			-0,0048
			TOTAL PARTIDA			1.445,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
50003		Ud	Desmontaje y retirada de equipos mecánicos existentes en pretrat			
			Desmontaje y retirada de los equipos mecánicos instalados en el pretratamiento existente incluido achatarrado, cortes, maquinaria auxiliar y la carga a lugar de acopio indicado por la dirección de las obras. Medida la unidad totalmente ejecutada			
MO0100300	15,6128	h	Oficial 1ª	18,0500	281,8110	
MO0100500	15,6128	h	Ayudante	14,2700	222,7947	
MQ0602030	5,2043	h	Camión basculante de 20 t.	56,8913	296,0794	
MQ0602100	5,2043	h	Camión grúa de 6 t.	35,6753	185,6650	
			Suma la partida			986,3500
			Costes indirectos	6,00%		59,1810
			Redondeo			-0,0010
			TOTAL PARTIDA			1.045,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
50005		Ud	Desmontaje y retirada de elementos metalicos en R. Biologico			
			Desmontaje y retirada de elementos metalicos existentes (escaleras, pasarelas, barandillas, etc) en los reactores biologicos actuales. incluido achatarrado, cortes, maquinaria auxiliar y la carga a lugar de acopio indicado por la dirección de las obras. Medida la unidad totalmente ejecutada			
MO0100300	8,6738	h	Oficial 1ª	18,0500	156,5621	
MO0100500	8,6738	h	Ayudante	14,2700	123,7751	
MQ0602030	4,3369	h	Camión basculante de 20 t.	56,8913	246,7319	
MQ0602100	4,3369	h	Camión grúa de 6 t.	35,6753	154,7202	
			Suma la partida			681,7900
			Costes indirectos	6,00%		40,9074
			Redondeo			0,0026
			TOTAL PARTIDA			722,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS VEINTIDOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
50010		Ud	Desmontaje y retirada de turbinas existentes			
			Desmontaje y retirada de las turbinas de aireacion en los reactores biologicos existentes incluido achatarrado, cortes, maquinaria auxiliar y la carga a lugar de acopio indicado por la dirección de las obras. Medida la unidad totalmente ejecutada			
MO0100300	2,6021	h	Oficial 1ª	18,0500	46,9679	
MO0100500	2,6021	h	Ayudante	14,2700	37,1320	
MQ0602030	1,7348	h	Camión basculante de 20 t.	56,8913	98,6950	
MQ0602100	1,7348	h	Camión grúa de 6 t.	35,6753	61,8895	
			Suma la partida			244,6800
			Costes indirectos	6,00%		14,6808
			Redondeo			-0,0008
			TOTAL PARTIDA			259,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
6010201		mes	Coste mensual pruebas de funcionamiento			
			Coste mensual para pruebas de funcionamiento, según lo especificado en el Anejo de Explotación.			
60102012	1,0000	mes	Coste mensual	10.166,3300	10.166,3300	
			Suma la partida			10.166,3300
			Costes indirectos	6,00%		609,9798
			Redondeo			0,0002
			TOTAL PARTIDA			10.776,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL SETECIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DPVA8009		Ud	Plantación de Lavandula latifolia			
			Plantación de Lavandula latifolia de 0,3-0,5 m de altura en contenedor, incluso apertura de hoyo de 40 cm de diámetro y 40 cm de profundidad con barrena acoplada a miniexcavadora, suministro y colocación de planta, aporte de estiércol y abono, relleno de hoyo, alcorcado y riego de implantación.			
MO0100345	0,0200	h	Oficial 1ª jardinería	18,0500	0,3610	
MO0100605	0,0200	h	Peón especialista jardinero	13,9800	0,2796	
P28EH020	1,0000	Ud	Lavandula spp. 30-50 cm. cont.	1,4000	1,4000	
P28DA130	0,1000	Kg	Substrato vegetal fertilizado	0,9100	0,0910	
P01DW050	0,0160	m3	Agua	1,2700	0,0203	
			Suma la partida			2,1500
			Costes indirectos	6,00%		0,1290
			Redondeo			0,0010
			TOTAL PARTIDA			2,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DPVA8010		Ud	Plantación de Rosmarinus officinales			
			Plantación de Rosmarinus officinalis de 0,2-0,3 m de altura en contenedor, incluso apertura de hoyo de 40 cm de diámetro y 40 cm de profundidad con barrena acoplada a miniexcavadora, suministro y colocación de planta, aporte de estiércol y abono, relleno de hoyo, alcorcado y riego de implantación.			
MO0100345	0,0300	h	Oficial 1ª jardinería	18,0500	0,5415	
MO0100605	0,0300	h	Peón especialista jardinero	13,9800	0,4194	
P28EH510	1,0000	Ud	Rosmarinus officinalis 0,2-0,3	0,9400	0,9400	
P28DA130	0,3000	Kg	Substrato vegetal fertilizado	0,9100	0,2730	
P01DW050	0,0200	m3	Agua	1,2700	0,0254	
			Suma la partida			2,2000
			Costes indirectos	6,00%		0,1320
			Redondeo			-0,0020
			TOTAL PARTIDA			2,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DPVA8011		Ud	Seguimiento acústico			
			Medida de niveles de ruido en zona de obra a lo largo de una jornada laboral, con toma de datos en diversos puntos de la obra, y elaboración de informes periódicos posteriores por especialista cualificado, incluidos materiales y elementos auxiliares. Unidad totalmente terminada.			
PVA8011	1,0000	Ud	Seguimiento acústico	566,0400	566,0400	
			Suma la partida			566,0400
			Costes indirectos	6,00%		33,9624
			Redondeo			-0,0024
			TOTAL PARTIDA			600,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DPVA8012		Ud	Seguimiento calidad aguas arroyo Montemayor			
			Informe y analítica de muestras de agua por organismo de control autorizado a 100 metros aguas arriba y aguas abajo del punto de vertido de la Estación Depuradora de Aguas Residuales durante el desarrollo de las obras.			
PVA8012	1,0000	Ud	Seguimiento calidad aguas	188,6800	188,6800	
			Suma la partida			188,6800
			Costes indirectos	6,00%		11,3208
			Redondeo			-0,0008
			TOTAL PARTIDA			200,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DPVA8013		mes	Protección atmosférica			
			Protección atmosférica mediante el riego de caminos con cuba de agua y limpieza de las zonas pavimentadas de la EDAR con barredora.			
PVA8013	1,0000	mes	Protección atmosférica	424,5300	424,5300	
			Suma la partida			424,5300
			Costes indirectos	6,00%		25,4718
			Redondeo			-0,0018
			TOTAL PARTIDA			450,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DPVA8014		ml	Jalonamiento de protección			
			Jalonamiento de protección formado por barras de acero corrugado de 2 m. clavadas al terreno cada 3m, y unidas por una cinta de balizamiento plástica bicolor.			
PVA8014	1,0000	ml	Jalonamiento de protección	0,5700	0,5700	
			Suma la partida			0,5700
			Costes indirectos	6,00%		0,0342
			Redondeo			-0,0042
			TOTAL PARTIDA			0,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DPVA8015		Ud	Balsa de decantación provisional			
			Balsa de decantación provisional para la zona de instalaciones incluso excavación, carga y transporte de tierras a vertedero e impermeabilización con lámina de geotextil.			
PVA8016	1,0000	Ud	Balsa decantación provisional	849,0600	849,0600	
			Suma la partida			849,0600
			Costes indirectos	6,00%		50,9436
			Redondeo			-0,0036
			TOTAL PARTIDA			900,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Construcción “Adecuación EDAR La Palma del Condado

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DPVA8101		Ud	Informe flora y fauna			
			Realización de informe especializado de flora y fauna a realizar por un técnico competente al inicio de la obra consistente en inventario de especies vegetales existente y batida faunística en la zona de actuación, edición de planos y elaboración de informes.			
PVA8101	1,0000	Ud	Informe de flora y fauna	2.358,4900	2.358,4900	
			Suma la partida			2.358,4900
			Costes indirectos	6,00%		141,5094
			Redondeo			0,0006
			TOTAL PARTIDA			2.500,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DPVA8102		Ud	Proyecto actuación arqueológica			
			Elaboración y presentación de Proyecto de Actuación Arqueológica, a realizar por técnico competente.			
PVA8102	1,0000	Ud	Proyecto de Actuación Arqueológica	943,4000	943,4000	
			Suma la partida			943,4000
			Costes indirectos	6,00%		56,6040
			Redondeo			-0,0040
			TOTAL PARTIDA			1.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DPVA8201		mes	Seguimiento arqueológico y ambiental			
			Control y seguimiento arqueológico realizado por equipo de técnicos cualificados en arqueología y paleontología durante el movimiento de tierras, dotados con medios materiales, vehículos. Incluso generación de informes de seguimiento.			
PVA8202	1,0000	mes	Seguimiento arqueológico y ambiental	1.415,0900	1.415,0900	
			Suma la partida			1.415,0900
			Costes indirectos	6,00%		84,9054
			Redondeo			0,0046
			TOTAL PARTIDA			1.500,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DPVA8202		mes	**Labores de responsable ambiental**			
			Desarrollo de labores del Responsable ambiental, incluyendo la elaboración de los informes necesarios y seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.			
PVA8203E	1,0000	mes	Labores de responsable ambiental	1.132,0800	1.132,0800	
			Suma la partida			1.132,0800
			Costes indirectos		6,00%	67,9248
			Redondeo			-0,0048
			TOTAL PARTIDA			1.200,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS EUROS

DPVA8203		m2	**Escarificado y descompactación**			
			Escarificado y descompactación del terreno natural por medios mecánicos.			
PVA8203	1,0000	m2	Escarificado y descompactación	0,1400	0,1400	
			Suma la partida			0,1400
			Costes indirectos		6,00%	0,0084
			Redondeo			0,0016
			TOTAL PARTIDA			0,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

DPVA8204		m2	**Siembra de capa herbácea**			
			Siembra de capa herbácea (gramíneas y leguminosas) en dos pasadas con especies adaptadas agroclimáticamente a la zona, incluido el suministro de todos los componentes necesarios, semillas, fertilizantes, riegos de arraigo, así como el mantenimiento necesario hasta la recepción de la obra.			
PVA8204	1,0000	m2	Siembra de capa herbácea	0,3770	0,3770	
			Suma la partida			0,3800
			Costes indirectos		6,00%	0,0228
			Redondeo			-0,0028
			TOTAL PARTIDA			0,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

DPVA8205		m2	**Relleno gravilla y geotextil**			
			Relleno de gravilla + geotextil en zonas desprovistas de elementos de depuración.			
PVA8205	1,0000	m2	Relleno de gravilla y geotextil	3,2500	3,2500	
			Suma la partida			3,2500
			Costes indirectos		6,00%	0,1950
			Redondeo			0,0050
			TOTAL PARTIDA			3,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DPVA8206		Ud	Plantación de Olivo			
			Olea europaea (Olivo) ejemplar adulto con 3 brazos bien formados, suministrado con cepellón y plantación en hoyo de 1,5x1,5x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
MO0100345	0,8000	h	Oficial 1ª jardinería	18,0500	14,4400	
MO0100605	0,8000	h	Peón especialista jardinero	13,9800	11,1840	
M05EN020	0,0800	h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	40,4400	3,2352	
M07CG010	0,5000	h	Camión con grúa 6 t	43,5400	21,7700	
P28EB110	1,0000	Ud	Olea europaea 3 brazos	227,7100	227,7100	
P28DA130	5,0000	Kg	Substrato vegetal fertilizado	0,9100	4,5500	
P01DW050	0,1000	m3	Agua	1,2700	0,1270	
			Suma la partida			283,0200
			Costes indirectos	6,00%		16,9812
			Redondeo			-0,0012
			TOTAL PARTIDA			300,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DPVA8207		Ud	Plantación de Pistacea lentiscus			
			Plantación de Pistacea lentiscus de 0,3-0,5m de altura en contenedor incluso apertura de hoyo de 40cm de diámetro y 40 cm de profundidad con barrena acoplada a miniexcavadora, suministro y colocación de planta, aporte de estiércol y abono, relleno de hoyo, alcorcado y riego de implantación.			
MO0100345	0,0200	h	Oficial 1ª jardinería	18,0500	0,3610	
MO0100605	0,0200	h	Peón especialista jardinero	13,9800	0,2796	
PVA8207	1,0000	Ud	Pistacea lentiscus 30-50 cm	1,0300	1,0300	
P28DA130	0,1000	Kg	Substrato vegetal fertilizado	0,9100	0,0910	
P01DW050	0,0160	m3	Agua	1,2700	0,0203	
			Suma la partida			1,7800
			Costes indirectos	6,00%		0,1068
			Redondeo			0,0032
			TOTAL PARTIDA			1,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DPVA8208		Ud	Plantación de Myrtus communis			
			Plantación de Myrtus communis (Mirto) de 0,4 a 0,6 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
MO0100345	0,0200	h	Oficial 1ª jardinería	18,0500	0,3610	
MO0100605	0,0200	h	Peón especialista jardinero	13,9800	0,2796	
M05PN110	0,0200	h	Minicargadora neumáticos 40 CV	32,3400	0,6468	
P28EE260	1,0000	Ud	Myrtus communis 0,4-0,6 m. cont.	1,2400	1,2400	
P28DA130	0,3000	Kg	Substrato vegetal fertilizado	0,9100	0,2730	
P01DW050	0,0200	m3	Agua	1,2700	0,0254	
			Suma la partida			2,8300
			Costes indirectos	6,00%		0,1698
			Redondeo			0,0002
			TOTAL PARTIDA			3,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DPVA8216		Ud	Plantación de Adelfas seto perimetral			
			Nerium oleander (Adelfa) de 0,6 a 0,8 m. de altura para seto perimetral, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,80x0,80x0,80 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
MO0100345	0,0200	h	Oficial 1ª jardinería	18,0500	0,3610	
MO0100605	0,0200	h	Peón especialista jardinero	13,9800	0,2796	
PVA8216	1,0000	Ud	Nerium oleander 60-80 cm	12,9300	12,9300	
P28DA130	0,1000	Kg	Substrato vegetal fertilizado	0,9100	0,0910	
P01DW050	0,0160	m3	Agua	1,2700	0,0203	
			Suma la partida			13,6800
			Costes indirectos	6,00%		0,8208
			Redondeo			-0,0008
			TOTAL PARTIDA			14,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DPVA8301		mes	Seguimiento ambiental			
			Desarrollo de labores del Responsable ambiental, incluyendo la elaboración de los informes necesarios y seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.			
PVA8301	1,0000	mes	Seguimiento ambiental	1.132,0800	1.132,0800	
			Suma la partida			1.132,0800
			Costes indirectos	6,00%		67,9248
			Redondeo			-0,0048
			TOTAL PARTIDA			1.200,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DPVA8302		Ud	Ensayos acústicos			
			Estudio Acústico al objeto de dar cumplimiento al artículo 42 del Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía. Este estudio incluye la toma de datos en diversos puntos de la obra, y elaboración de informes periódicos posteriores por especialista cualificado, incluidos materiales y elementos auxiliares. Unidad totalmente terminada.			
PVA8302	1,0000	Ud	Ensayos acústicos	2.830,1900	2.830,1900	
			Suma la partida			2.830,1900
			Costes indirectos	6,00%		169,8114
			Redondeo			-0,0014
			TOTAL PARTIDA			3.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL EUROS

DPVA8303		Ud	Ensayos olfatométricos			
			Estudio olores elaborado por una empresa acreditada. Este estudio incluye la toma de datos en diversos puntos, y elaboración de informes periódicos posteriores por especialista cualificado, incluidos materiales y elementos auxiliares. Unidad totalmente terminada.			
PVA8303	1,0000	Ud	Ensayos olfatométricos	4.716,9800	4.716,9800	
			Suma la partida			4.716,9800
			Costes indirectos	6,00%		283,0188
			Redondeo			0,0012
			TOTAL PARTIDA			5.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL EUROS

DPVA8304		Ud	Estudio de emisiones atmosférica			
			Modelo de dispersión de los diferentes contaminantes emitidos, de acuerdo con un estudio de los vientos dominantes para un periodo de un año, será realizado por ECCA, en el que utilizando modelos como AERMOD se demuestre que la actividad cumple los valores límites establecidos por la legislación vigente.			
PVA8304	1,0000	Ud	Estudio de emisiones atmosféricas	3.301,8900	3.301,8900	
			Suma la partida			3.301,8900
			Costes indirectos	6,00%		198,1134
			Redondeo			-0,0034
			TOTAL PARTIDA			3.500,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DPVA8305		Ud	**Seguimiento calidad aguas efluente depurado**			
			Informe y analítica mensual de muestras de agua por organismo de control autorizado en la arqueta de salida de la EDAR, analizando tª, pH, SS, DQO, DBO5, Nitrógeno total y fósforo total.			
PVA8305	1,0000	Ud	Seguimiento calidad aguas efluente depurado	188,6800	188,6800	
			Suma la partida			188,6800
			Costes indirectos	6,00%		11,3208
			Redondeo			-0,0008
			TOTAL PARTIDA			200,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS

EQA1041		ml	**Desmontaje cerramiento actual**			
			Desmontaje de cerramiento actual, incluso elementos de sustentación, murete y cimentación y la carga a lugar de acopio indicado por la dirección de las obras.			
MO0100200	0,0867	h	Capataz	18,5600	1,6092	
MO0100700	0,0867	h	Peón ordinario	13,6500	1,1835	
MQ0300040	0,0867	h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,6108	0,2264	
MQ0602100	0,0130	h	Camión grúa de 6 t.	35,6753	0,4638	
MQ1600	0,0867	h	Equipo y elementos auxiliares para corte de acero	7,7457	0,6716	
			Suma la partida			4,1500
			Costes indirectos	6,00%		0,2490
			Redondeo			0,0010
			TOTAL PARTIDA			4,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

G250PEAD		ml	**Tubería de polietileno de alta densidad de 250 mm. De diámetro e**			
			Tubería de polietileno de alta densidad de 250 mm. de diámetro exterior y 16 atm, colocada en zanja sobre cama de arena a una profundidad máxima de 4 m, con p.p. de juntas de cualquier tipo y piezas especiales, así comorecibidos en arquetas, totalmente colocada y probada			
MO0100300	0,2000	h	Oficial 1ª	18,0500	3,6100	
MO0100600	0,2000	h	Peón especialista	13,9800	2,7960	
MO0100700	0,2000	h	Peón ordinario	13,6500	2,7300	
MTUS0250N	1,0500	ml	Tubo pe100 d=250 mm,10bar	66,0000	69,3000	
			Suma la partida			78,4400
			Costes indirectos	6,00%		4,7064
			Redondeo			0,0036
			TOTAL PARTIDA			83,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
G355PEAD		ml	Tubería de polietileno de alta densidad de 355 mm. De diámetro e			
			Tubería de polietileno de alta densidad de 355 mm. de diámetro exterior y 10 atm, colocada en zanja sobre cama de arena a una profundidad máxima de 4 m, con p.p. de juntas de cualquier tipo y piezas especiales, así comorecibidos en arquetas, totalmente colocada y probada			
MO0100300	0,1735	h	Oficial 1ª	18,0500	3,1317	
MO0100600	0,1735	h	Peón especialista	13,9800	2,4255	
MO0100700	0,1735	h	Peón ordinario	13,6500	2,3683	
MTUS0355N	1,0500	ml	Tubo pe100 d=450 mm,10bar	70,2576	73,7705	
			Suma la partida			81,7000
			Costes indirectos	6,00%		4,9020
			Redondeo			-0,0020
			TOTAL PARTIDA			86,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
G630PEAD		ml	Tubería de polietileno de alta densidad de 630 mm. De diámetro e			
			Tubería de polietileno de alta densidad de 630 mm. de diámetro exterior y 10 atm, colocada en zanja sobre cama de arena a una profundidad máxima de 4 m, con p.p. de juntas de cualquier tipo y piezas especiales, así comorecibidos en arquetas, totalmente colocada y probada			
MO0100300	0,1735	h	Oficial 1ª	18,0500	3,1317	
MO0100600	0,1735	h	Peón especialista	13,9800	2,4255	
MO0100700	0,1735	h	Peón ordinario	13,6500	2,3683	
MTUS0630N	1,0500	ml	Tubo pe100 d=630 mm,10bar	90,2073	94,7177	
			Suma la partida			102,6400
			Costes indirectos	6,00%		6,1584
			Redondeo			0,0016
			TOTAL PARTIDA			108,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GR.01		m3	Clasificación de residuos			
			Clasificación de los diferentes residuos de construcción y acopio temporal en la zona destinada dento de la obra.			
GRA.011	1,0000	m³	Clasificación de residuos	5,5660	5,5660	
			Suma la partida			5,5700
			Costes indirectos	6,00%		0,3342
			Redondeo			-0,0042
			TOTAL PARTIDA			5,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GR.02		Tn	**Tierra y piedras**			
			Tierras y piedras que no contengan sustancias peligrosas (Código LER 17 05 04) provenientes de la excavación.			
GR.021	1,0000	t	Tierra y piedras	0,6500	0,6500	
			Suma la partida			0,6500
			Costes indirectos	6,00%		0,0390
			Redondeo			0,0010
			TOTAL PARTIDA			0,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

GR.03		m3	**Hormigón**			
			Hormigón (Código LER 17 01 01) provenientes de las demoliciones necesarias para la ejecución de las obras y residuo generado durante la fase de construcción de la misma.			
GR.031	1,0000	m³	Hormigón	10,2300	10,2300	
			Suma la partida			10,2300
			Costes indirectos	6,00%		0,6138
			Redondeo			-0,0038
			TOTAL PARTIDA			10,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

GR.04		m3	**Mezclas bituminosas**			
			Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (Código LER 17 03 02) provenientes de las demoliciones necesarias para la ejecución de las obras y residuo generado durante la fase de construcción de la misma.			
GR.041	1,0000	m³	Mezclas bituminosas	10,2300	10,2300	
			Suma la partida			10,2300
			Costes indirectos	6,00%		0,6138
			Redondeo			-0,0038
			TOTAL PARTIDA			10,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

GR.05		m3	**Envases de madera**			
			Envases de madera (Código LER 15 01 03). Residuo procedente de los encofrados necesarios para la ejecución de las obras.			
GR.051	1,0000	m³	Envases de madera	7,9800	7,9800	
			Suma la partida			7,9800
			Costes indirectos	6,00%		0,4788
			Redondeo			0,0012
			TOTAL PARTIDA			8,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GR.06		m3	Envases de plástico			
			Envases de plástico (Código LER 15 01 02). Residuo procedente de los encofrados necesarios para la ejecución de las obras.			
GR.061	1,0000	m³	Envases de plástico	7,9800	7,9800	
			Suma la partida			7,9800
			Costes indirectos	6,00%		0,4788
			Redondeo			0,0012
			TOTAL PARTIDA			8,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

GR.07		m3	Envases de papel y cartón			
			Envases de papel y cartón (Código LER 15 01 01). Residuo procedente de los encofrados necesarios para la ejecución de las obras.			
GR.071	1,0000	m³	Envases de papel y cartón	7,9800	7,9800	
			Suma la partida			7,9800
			Costes indirectos	6,00%		0,4788
			Redondeo			0,0012
			TOTAL PARTIDA			8,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

GR.08		Tn	Hierro y acero			
			Hierro y acero (Código LER 17 04 05) procedente de recortes, sobrantes, etc.			
GR.081	1,0000	t	Hierro y acero	6,1300	6,1300	
			Suma la partida			6,1300
			Costes indirectos	6,00%		0,3678
			Redondeo			0,0022
			TOTAL PARTIDA			6,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

GR.09		Tn	Otros residuos			
			Otros residuos de la construcción que contienen sustancias peligrosas (Código LER 17 09 03) generados durante la fase de ejecución de las obras.			
GR.091	1,0000	t	Otros residuos	122,7400	122,7400	
Redondeo	1,0000			0,0100	0,0100	
			Suma la partida			122,7500
			Costes indirectos	6,00%		7,3650
			Redondeo			0,0050
			TOTAL PARTIDA			130,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GR.10		Ud	Limpieza y terminación de las obras			
			Partida alzada de abono íntegro pra la limpieza y terminación de las obras.			
GR.101	1,0000	Ud	Limpieza y terminación de las obras	2.045,7037	2.045,7037	
			Suma la partida			2.045,7000
			Costes indirectos		6,00%	122,7420
			Redondeo			-0,0020
			TOTAL PARTIDA			2.168,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

N06045		kg	De carril ferroviario de 45 kg/ml para protección de soleras			
			De carril ferroviario de 45 kg/ml cortado y colocado para protección de soleras			
MO0100300	0,0217	h	Oficial 1ª	18,0500	0,3917	
MO0100500	0,0217	h	Ayudante	14,2700	0,3097	
MO0100700	0,0217	h	Peón ordinario	13,6500	0,2962	
MQ1400010	0,0217	h	Grúa automóvil 10 t.	36,3145	0,7880	
MT0701040	1,0500	Kg	Acero s 275 jr	0,7907	0,8302	
MT1701010	0,0100	Kg	Minio electrolítico	8,2410	0,0824	
MT1701020	0,0100	Kg	Disolvente universal	5,6244	0,0562	
			Suma la partida			2,7500
			Costes indirectos		6,00%	0,1650
			Redondeo			0,0050
			TOTAL PARTIDA			2,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

U01010010		m2	Despeje-desbroce terreno			
			Despeje y desbroce del terreno afectado por las obras, incluso tala de arbolado, arranque de tocones, medido sobre perfil.			
MO0100300	0,0003	h	Oficial 1ª	18,0500	0,0054	
MO0100500	0,0035	h	Ayudante	14,2700	0,0499	
MO0100600	0,0035	h	Peón especialista	13,9800	0,0489	
MQ0407050	0,0026	h	Dozer cadenas D-6 140 CV	50,9585	0,1325	
MQ0406020	0,0017	h	Motoniveladora de 149 KW.	59,6843	0,1015	
MQ1600020	0,0003	h	Motosierra gasol. L=40 cm. 1,32 CV.	1,7087	0,0005	
			Suma la partida			0,3400
			Costes indirectos		6,00%	0,0204
			Redondeo			-0,0004
			TOTAL PARTIDA			0,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01010015		m2	Acondicionamiento de terreno			
			Acondicionamiento final de la superficie de terreno ocupado por el pretratamiento a demoler, medido sobre perfil.			
MO0100300	0,0087	h	Oficial 1ª	18,0500	0,1570	
MO0100500	0,0087	h	Ayudante	14,2700	0,1241	
MO0100600	0,0087	h	Peón especialista	13,9800	0,1216	
MQ0407050	0,0087	h	Dozer cadenas D-6 140 CV	50,9585	0,4433	
MQ0406020	0,0087	h	Motoniveladora de 149 KW.	59,6843	0,5193	
			Suma la partida			1,3700
			Costes indirectos	6,00%		0,0822
			Redondeo			-0,0022
			TOTAL PARTIDA			1,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01010100		m3	Demolición cimentac. hormigón compresor			
			Demolición de cimentación de hormigón con martillo compresor, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.			
MO0100300	1,3011	h	Oficial 1ª	18,0500	23,4849	
MO0100600	1,3011	h	Peón especialista	13,9800	18,1894	
MO0100700	1,3011	h	Peón ordinario	13,6500	17,7600	
MQ0103020	1,0842	h	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar.	3,7818	4,1002	
MQ0300010	1,0842	h	Martillo picador 20 CV	1,8388	1,9936	
MQ0401020	0,0434	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	46,5435	2,0200	
MT0702020	1,0000	Ud	Equipo y elementos auxiliares para corte de acero	1,2664	1,2664	
			Suma la partida			68,8100
			Costes indirectos	6,00%		4,1286
			Redondeo			0,0014
			TOTAL PARTIDA			72,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01010140		m2	**Levantado por medios mecánicos (pala cargadora o similar)**			
			Levantado por medios mecánicos (pala cargadora o similar) de firme con base granular, incluso retirada, medido sobre perfil.			
MO0100300	0,1000	h	Oficial 1ª	18,0500	1,8050	
MO0100700	0,1000	h	Peón ordinario	13,6500	1,3650	
MQ0401020	0,0800	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	46,5435	3,7235	
			Suma la partida			6,8900
			Costes indirectos	6,00%		0,4134
			Redondeo			-0,0034
			TOTAL PARTIDA			7,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01010170		m2	**Levantado y posterior reposición de firme existente en caminos**			
			Levantado y posterior reposición de firme existente en caminos, por cualquier procedimiento, levantado de la base, medido sobre perfil.			
MO0100200	0,0200	h	Capataz	18,5600	0,3712	
MO0100700	0,0500	h	Peón ordinario	13,6500	0,6825	
MQ0407060	0,0350	h	Dozer cadenas D-7 200 CV	72,1200	2,5242	
MQ0400090	0,0350	h	Retroexcavadora-cargadora 70 HP	40,9000	1,4315	
			Suma la partida			5,0100
			Costes indirectos	6,00%		0,3006
			Redondeo			-0,0006
			TOTAL PARTIDA			5,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01010180		ml	**Levantado, limpieza y recuperación de bordillo granítico**			
			Levantado, limpieza y recuperación de bordillo granítico o similar sobre base de hormigón, por cualquier procedimiento, incluso levantado de la base y acopio, medido sobre perfil.			
MO0100300	0,0581	h	Oficial 1ª	18,0500	1,0487	
MO0100700	0,0581	h	Peón ordinario	13,6500	0,7931	
MQ0103020	0,0434	h	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar.	3,7818	0,1641	
MQ0300010	0,0434	h	Martillo picador 20 CV	1,8388	0,0798	
MQ0400130	0,0078	h	Retro pala exc. s/neum.82 CV.	35,0161	0,2731	
			Suma la partida			2,3600
			Costes indirectos	6,00%		0,1416
			Redondeo			-0,0016
			TOTAL PARTIDA			2,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01010230		ml	**Levantado y reposición de alambrada**			
			Levantado y posterior reposición de alambrada, con p.p. de cancela metálica de 5 m de anchura, medido sobre perfil.			
MO0100500	0,3000	h	Ayudante	14,2700	4,2810	
MO0100300	0,3000	h	Oficial 1ª	18,0500	5,4150	
MO0100700	0,3000	h	Peón ordinario	13,6500	4,0950	
MQ0602020	0,2600	h	Camión con caja basculante 4x2	46,5088	12,0923	
MQ0400100	0,3000	h	Retroexcavadora s/orugas 80 CV.	55,5500	16,6650	
			Suma la partida			42,5500
			Costes indirectos	6,00%		2,5530
			Redondeo			-0,0030
			TOTAL PARTIDA			45,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01010310		m3	**Demolición muro hormigón compresor**			
			Demolición de muro de hormigón, con compresor, retirada de escombros, medido sobre perfil.			
MO0100300	0,7590	h	Oficial 1ª	18,0500	13,7000	
MO0100600	0,7590	h	Peón especialista	13,9800	10,6108	
MO0100700	0,7590	h	Peón ordinario	13,6500	10,3604	
MQ0103020	0,6072	h	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar.	3,7818	2,2963	
MQ0300010	0,6072	h	Martillo picador 20 CV	1,8388	1,1165	
MQ0401020	0,0434	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	46,5435	2,0200	
			Suma la partida			40,1000
			Costes indirectos	6,00%		2,4060
			Redondeo			0,0040
			TOTAL PARTIDA			42,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01010315		m3	Demolición pasaleras hormigon compresor			
			Demolición de de las pasarelas para turbinas existentes en reactor biologico actual, de hormigón, con compresor, retirada de escombros, medido sobre perfil.			
MO0100300	0,7590	h	Oficial 1ª	18,0500	13,7000	
MO0100600	0,7590	h	Peón especialista	13,9800	10,6108	
MO0100700	0,7590	h	Peón ordinario	13,6500	10,3604	
MQ0103020	0,6072	h	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar.	3,7818	2,2963	
MQ0300010	0,6072	h	Martillo picador 20 CV	1,8388	1,1165	
MQ0401020	0,0434	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	46,5435	2,0200	
			Suma la partida			40,1000
			Costes indirectos	6,00%		2,4060
			Redondeo			0,0040
			TOTAL PARTIDA			42,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01010340		m3	Demolición edificac. medios mecánicos o explosivos			
			Demolición de todas las edificaciones o macizos de cualquier fábrica existentes en la zona afectada por las obras, mediante la utilización de explosivos y/o medios mecánicos, medido sobre perfil.			
MO0100600	0,3500	h	Peón especialista	13,9800	4,8930	
MO0100700	0,3500	h	Peón ordinario	13,6500	4,7775	
MQ0103020	0,2000	h	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar.	3,7818	0,7564	
MT0112010	0,2000	Kg	Goma 2-ECO 26/200 mm.	3,4400	0,6880	
MT0112020	1,0000	Ud	Detonador instantáneo	1,3000	1,3000	
MT0112030	2,0000	ml	Cordón detonante 3 gr.	0,3200	0,6400	
MQ0402020	0,2100	h	Retrocargadora neumáticos 100 CV.	45,2400	9,5004	
MQ0300010	0,2000	h	Martillo picador 20 CV	1,8388	0,3678	
			Suma la partida			22,9200
			Costes indirectos	6,00%		1,3752
			Redondeo			0,0048
			TOTAL PARTIDA			24,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01020020		m3	Excavación a cielo abierto, med. mecán. terreno medio			
			Excavación a cielo abierto, por medios mecánicos, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
MO0100700	0,0304	h	Peón ordinario	13,6500	0,4150	
MQ0402010	0,0520	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV.	31,9195	1,6598	
			Suma la partida			2,0700
			Costes indirectos	6,00%		0,1242
			Redondeo			-0,0042
			TOTAL PARTIDA			2,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01020025		m3	Excavación a cielo abierto, med. mecán. terreno medio con agotam			
			Excavación a cielo abierto, por medios mecánicos, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), con agotamiento medido sobre perfil.			
MO0100700	0,0304	h	Peón ordinario	13,6500	0,4150	
MQ0402010	0,0520	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV.	31,9195	1,6598	
MT1601020	1,0000	kWh	Agotamiento con bombas de 10 a 50 kW	1,2317	1,2317	
			Suma la partida			3,3100
			Costes indirectos	6,00%		0,1986
			Redondeo			0,0014
			TOTAL PARTIDA			3,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01020140		m3	Excavación en zanja, med. mecán. terreno medio			
			Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
MO0100700	0,1084	h	Peón ordinario	13,6500	1,4797	
MQ0402010	0,1735	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV.	31,9195	5,5380	
			Suma la partida			7,0200
			Costes indirectos	6,00%		0,4212
			Redondeo			-0,0012
			TOTAL PARTIDA			7,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01020145		m3	**Excavación en zanja, med. mecán. terreno medio con agotamiento**			
			Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), con agotamiento, medido sobre perfil.			
MO0100700	0,1084	h	Peón ordinario	13,6500	1,4797	
MQ0402010	0,1735	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV.	31,9195	5,5380	
MT1601020	1,0000	kWh	Agotamiento con bombas de 10 a 50 kW	1,2317	1,2317	
			Suma la partida			8,2500
			Costes indirectos	6,00%		0,4950
			Redondeo			0,0050
			TOTAL PARTIDA			8,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01020150		m3	**Excavación a cielo abierto, med. mecán. terr. tran. duro y roca**			
			Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno de transición entre medio y duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 30 y 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
MO0100700	0,1380	h	Peón ordinario	13,6500	1,8837	
MQ0400150	0,1614	h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	59,2900	9,5694	
			Suma la partida			11,4500
			Costes indirectos	6,00%		0,6870
			Redondeo			0,0030
			TOTAL PARTIDA			12,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01020530		ml	**Tubería hincada DN 600**			
			Tubería hincada de 600 mm de diámetro interior, de hormigón armado, o chapa de acero, colocada en cualquier clase de terreno, incluso roca, por cualquier procedimiento de perforación y colocación, guiada mediante láser, incluso p.p. de juntas, piezas, maquinaria y medios auxiliares, demolición posterior de macizos, arrastre y extracción de sobrantes, medido sobre perfil.			
MO0100200	2,2500	h	Capataz	18,5600	41,7600	
MO0100300	2,2500	h	Oficial 1ª	18,0500	40,6125	
MO0100600	5,2500	h	Peón especialista	13,9800	73,3950	
MO0100500	5,2500	h	Ayudante	14,2700	74,9175	
MQ0308030	0,0100	Ud	Transporte equipo de hinca	1.450,0000	14,5000	
MT2802040	1,0000	ml	Hinca de tubería de hormigón o chapa 600 mm. de diámetro	494,7700	494,7700	
MT2801040	1,0000	ml	Tubería de hormigón armado o chapa para hinca D=600 mm	124,9000	124,9000	
			Suma la partida			864,8600
			Costes indirectos	6,00%		51,8916
			Redondeo			-0,0016
			TOTAL PARTIDA			916,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01020700		m2	**Entibación de zanjas o pozos con paneles metálicos**			
			Entibación en zanjas o pozos con paneles metálicos, a cualquier profundidad, incluso desentibado, medido sobre perfil.			
MO0100300	0,2168	h	Oficial 1ª	18,0500	3,9132	
MO0100600	0,2168	h	Peón especialista	13,9800	3,0309	
MO0100700	0,2168	h	Peón ordinario	13,6500	2,9593	
MT0801020	1,0000	m2	Encofrado panel metal.5/10 m2. 50 p.	2,4113	2,4113	
MT0109020	0,0820	L	Desencofrante para encofrado metálico	1,4832	0,1216	
MT0802040	0,1000	ml	Fleje para encofrado metálico	0,2862	0,0286	
MT0704020	0,0500	Kg	Alambre de atar 1,3 mm.	2,7756	0,1388	
MT0202110	0,6000	Kg	Puntas 17x70	6,3319	3,7991	
MT0202120	1,0000	Ud	Pequeño material	1,0842	1,0842	
			Suma la partida			17,4900
			Costes indirectos	6,00%		1,0494
			Redondeo			0,0006
			TOTAL PARTIDA			18,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01030010		m3	Arena silícea zanjas			
			Arena silícea para asiento de tuberías, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3%, expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación medido sobre perfil.			
MO0100300	0,1301	h	Oficial 1ª	18,0500	2,3483	
MO0100700	0,1301	h	Peón ordinario	13,6500	1,7759	
MT0101040	1,0000	m3	Arena silícea	11,2586	11,2586	
MQ0401040	0,0954	h	Pala cargad. s/orugas de 112 CV.	58,7042	5,6004	
MQ0500070	0,0651	h	Rodillo vibrante manual 800 Kg.	4,6665	0,3038	
			Suma la partida			21,2900
			Costes indirectos	6,00%		1,2774
			Redondeo			0,0026
			TOTAL PARTIDA			22,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01030050		m3	Relleno zanja propios adecuad. Tmax 150 mm			
			Relleno de zanjas con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.N., medido sobre perfil.			
MO0100200	0,0600	h	Capataz	18,5600	1,1136	
MO0100500	0,0600	h	Ayudante	14,2700	0,8562	
MQ0406010	0,0201	h	Motoniveladora de 130 CV.	38,7978	0,7798	
MQ0501120	0,0500	h	Compactador neumát.autp.100 CV.	28,8664	1,4433	
MQ0604020	0,0200	h	Camión con tanque para agua de 10 m3.	43,2909	0,8658	
MT0103020	1,1500	m3	Suelo adecuado tamaño máximo 150 mm., proc. excav.	0,7700	0,8855	
			Suma la partida			5,9400
			Costes indirectos	6,00%		0,3564
			Redondeo			0,0036
			TOTAL PARTIDA			6,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01030060		m3	**Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**			
			Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.N., medido sobre perfil.			
MO0100200	0,0520	h	Capataz	18,5600	0,9651	
MO0100500	0,0520	h	Ayudante	14,2700	0,7420	
MQ0406010	0,0174	h	Motoniveladora de 130 CV.	38,7978	0,6751	
MQ0501120	0,0434	h	Compactador neumát.autp.100 CV.	28,8664	1,2528	
MQ0604020	0,0173	h	Camión con tanque para agua de 10 m3.	43,2909	0,7489	
MT0103030	1,1500	m3	Suelo seleccionado tamaño máximo 30 mm., proc. prést.	3,5129	4,0398	
			Suma la partida			8,4200
			Costes indirectos	6,00%		0,5052
			Redondeo			0,0048
			TOTAL PARTIDA			8,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01030070		m3	**Relleno zanja propios selec. Tmax 30 mm**			
			Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de la propia excavación, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.N., medido sobre perfil.			
MO0100200	0,0520	h	Capataz	18,5600	0,9651	
MO0100500	0,0520	h	Ayudante	14,2700	0,7420	
MQ0406010	0,0174	h	Motoniveladora de 130 CV.	38,7978	0,6751	
MQ0501120	0,0434	h	Compactador neumát.autp.100 CV.	28,8664	1,2528	
MQ0604020	0,0173	h	Camión con tanque para agua de 10 m3.	43,2909	0,7489	
MT0103040	1,1500	m3	Suelo seleccionado tamaño máximo 30 mm., proc. excav.	0,9021	1,0374	
			Suma la partida			5,4200
			Costes indirectos	6,00%		0,3252
			Redondeo			0,0048
			TOTAL PARTIDA			5,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01030140		m3	**Terraplén suelo seleccionado préstamos**			
			Terraplén formado con suelos seleccionados procedentes de préstamos, incluso aportación, nivelación y compactación al 95% P.M., medido sobre perfil.			
MO0100500	0,0217	h	Ayudante	14,2700	0,3097	
MQ0401040	0,0017	h	Pala cargad. s/orugas de 112 CV.	58,7042	0,0998	
MQ0604010	0,0043	h	Camión cisterna de 6 m3.	32,0757	0,1379	
MQ0500100	0,0114	h	Rulo autopropulsado 8/10 t.	38,9800	0,4444	
MQ0602010	0,0043	h	Camión basculante de 6 t.	35,4671	0,1525	
MQ0406020	0,0035	h	Motoniveladora de 149 KW.	59,6843	0,2089	
MT1901010	0,2000	m3	Agua	0,8674	0,1735	
MT0103030	1,1500	m3	Suelo seleccionado tamaño máximo 30 mm., proc. prést.	3,5129	4,0398	
			Suma la partida			5,5700
			Costes indirectos	6,00%		0,3342
			Redondeo			-0,0042
			TOTAL PARTIDA			5,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01030180		m3	**Escollera piedras 50-200 kg**			
			Escollera de piedras sueltas entre 50 y 200 kg de peso, incluso aportación, colocadas para obtener las secciones indicadas en Proyecto, medido sobre perfil.			
MO0100500	0,0500	h	Ayudante	14,2700	0,7135	
MT0101200	1,0000	m3	Escollera piedras 50-200 kg	9,9500	9,9500	
MQ0400010	0,0500	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	48,3000	2,4150	
MQ0602030	0,0500	h	Camión basculante de 20 t.	56,8913	2,8446	
			Suma la partida			15,9200
			Costes indirectos	6,00%		0,9552
			Redondeo			0,0048
			TOTAL PARTIDA			16,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01030310		m3	**Relleno trasdós muros suelos adecuados de préstamos**			
			Relleno localizado en trasdós de muros con productos de préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del P.M.			
MO0100200	0,0520	h	Capataz	18,5600	0,9651	
MO0100500	0,0520	h	Ayudante	14,2700	0,7420	
MQ0400080	0,0173	h	Retroexcavadora 50 HP	23,9743	0,4148	
MQ0500030	0,0347	h	Compactador manual	6,3145	0,2191	
MQ0604020	0,0173	h	Camión con tanque para agua de 10 m3.	43,2909	0,7489	
MT0103070	1,1500	m3	Suelo adecuado, proc. prést.	5,5686	6,4039	
			Suma la partida			9,4900
			Costes indirectos	6,00%		0,5694
			Redondeo			0,0006
			TOTAL PARTIDA			10,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U02040140		ml	**Colector ovoide (70x105) CI- 135 S/R**			
			Suministro y colocación de colector ovoide prefabricado de hormigón armado tipo HA-30/P/12 resistente a los sulfatos, de 70 x 105 cm, incluso sellado de juntas interiores y exteriores con mortero tipo M-450, CEM-I/ 32,5/SR (Clase135).			
MO0100200	0,0500	h	Capataz	18,5600	0,9280	
MO0100300	0,4000	h	Oficial 1ª	18,0500	7,2200	
MO0100600	0,4000	h	Peón especialista	13,9800	5,5920	
MQ0602110	0,2000	h	Camión grúa de 10 a 12 t.	51,9646	10,3929	
MT2001020	1,0000	ml	Colector ovoide prefabricado de h. arm. HA-30/P/12 (70x105) S/R	138,3400	138,3400	
			Suma la partida			162,4700
			Costes indirectos	6,00%		9,7482
			Redondeo			0,0018
			TOTAL PARTIDA			172,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U02081003		ml	Tubería UPVC DN 200PN 4			
			Suministro e instalación de tubería de UPVC para saneamiento, de diámetro exterior 250 mm y PN 4 atm, conforme a norma UNE-EN 1452-2 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de junta elástica y pruebas.			
MO0100300	0,0217	h	Oficial 1ª	18,0500	0,3917	
MO0100700	0,0434	h	Peón ordinario	13,6500	0,5924	
MT3001003	1,0000	ml	Tubería de UPVC para saneam., de diámetro ext. 200 mm - PN-4	15,2919	15,2919	
			Suma la partida			16,2800
			Costes indirectos	6,00%		0,9768
			Redondeo			0,0032
			TOTAL PARTIDA			17,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U02081005		ml	Tubería UPVC DN 250PN 4			
			Suministro e instalación de tubería de UPVC para saneamiento, de diámetro exterior 250 mm y PN 4 atm, conforme a norma UNE-EN 1452-2 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de junta elástica y pruebas.			
MO0100300	0,0217	h	Oficial 1ª	18,0500	0,3917	
MO0100700	0,0434	h	Peón ordinario	13,6500	0,5924	
MT3001005	1,0000	ml	Tubería de UPVC para saneam., de diámetro ext. 250 mm - PN-4	19,5507	19,5507	
			Suma la partida			20,5300
			Costes indirectos	6,00%		1,2318
			Redondeo			-0,0018
			TOTAL PARTIDA			21,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U02081010		ml	Tubería UPVC DN 315 PN 4			
			Suministro e instalación de tubería de UPVC para saneamiento, de diámetro exterior 315 mm y PN 4 atm, conforme a norma UNE-EN 1452-2 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de junta elástica y pruebas.			
MO0100300	0,0217	h	Oficial 1ª	18,0500	0,3917	
MO0100700	0,0434	h	Peón ordinario	13,6500	0,5924	
MT3001010	1,0000	ml	Tubería de UPVC para saneam., de diámetro ext. 315 mm - PN-4	23,6881	23,6881	
			Suma la partida			24,6700
			Costes indirectos	6,00%		1,4802
			Redondeo			-0,0002
			TOTAL PARTIDA			26,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U02081020		ml	Tubería UPVC DN 400 PN 4			
			Suministro e instalación de tubería de UPVC para saneamiento, de diámetro exterior 400 mm y PN 4 atm, conforme a norma UNE-EN 1452-2 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de junta elástica y pruebas.			
MO0100300	0,0260	h	Oficial 1ª	18,0500	0,4693	
MO0100700	0,0520	h	Peón ordinario	13,6500	0,7098	
MT3001020	1,0000	ml	Tubería de UPVC para saneam., de diámetro ext. 400 mm - PN-4	38,3641	38,3641	
			Suma la partida			39,5400
			Costes indirectos	6,00%		2,3724
			Redondeo			-0,0024
			TOTAL PARTIDA			41,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U02081100		ml	Tubería UPVC DN 300, 8 kN/m2			
			Suministro e instalación de tubería de UPVC, SN>= 8 kN/m2, de 300 mm. de diametro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, conforme a norma UNE-EN 1452-2 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de juntas, encolados, empalmes, completamente terminada.			
MO0100300	0,0250	h	Oficial 1ª	18,0500	0,4513	
MO0100700	0,0500	h	Peón ordinario	13,6500	0,6825	
MT3002020	1,0000	ml	Tubería de UPVC, SN>= 8 kN/m2, de 300 mm. de diámetro	28,9000	28,9000	
			Suma la partida			30,0300
			Costes indirectos	6,00%		1,8018
			Redondeo			-0,0018
			TOTAL PARTIDA			31,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U02081110		ml	Tubería UPVC DN 400, 8 kN/m2			
			Suministro e instalación de tubería de UPVC, SN>= 8 kN/m2, de 400 mm. de diametro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, conforme a norma UNE-EN 1452-2 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de juntas, encolados, empalmes, completamente terminada.			
MO0100300	0,0300	h	Oficial 1ª	18,0500	0,5415	
MO0100700	0,0600	h	Peón ordinario	13,6500	0,8190	
MT3002030	1,0000	ml	Tubería de UPVC, SN>= 8 kN/m2, de 400 mm. de diámetro	36,2300	36,2300	
			Suma la partida			37,5900
			Costes indirectos	6,00%		2,2554
			Redondeo			0,0046
			TOTAL PARTIDA			39,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U02081130		ml	Tubería UPVC DN 630, 8 kN/m2			
			Suministro e instalación de tubería de UPVC, SN>= 8 kN/m2, de 630 mm. de diametro, colocada en zanja, a cualquier profundidad, conforme a norma UNE-EN 1452-2 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de juntas, encolados, empalmes, completamente terminada.			
MO0100300	0,0400	h	Oficial 1ª	18,0500	0,7220	
MO0100700	0,0800	h	Peón ordinario	13,6500	1,0920	
MT3002050	1,0000	ml	Tubería de UPVC, SN>= 8 kN/m2, de 600 mm. de diámetro	66,5500	66,5500	
			Suma la partida			68,3600
			Costes indirectos	6,00%		4,1016
			Redondeo			-0,0016
			TOTAL PARTIDA			72,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U05010096		Ud	Módulo recrecido pref. H.A. Ø120 cm altura 50 cm.			
			Suministro y colocación de módulo de recrecido de 120 cm de diámetro interior y altura útil 50 cm prefabricado de hormigón armado, para pozos de registro, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II Gestión, incluso pates y juntas de goma.			
MO0100300	0,1800	h	Oficial 1ª	18,0500	3,2490	
MO0100600	0,1800	h	Peón especialista	13,9800	2,5164	
MQ1400040	0,1100	h	Grúa sobre camión con pluma telescópica de 20 t.	73,9440	8,1338	
MT0601150	1,0000	Ud	Módulo recrecido pref. H.A. Ø120 cm altura 50 cm.	56,2000	56,2000	
MT0360010	1,5000	Ud	Pate de polipropileno 30x25.	5,5512	8,3268	
			Suma la partida			78,4300
			Costes indirectos	6,00%		4,7058
			Redondeo			0,0042
			TOTAL PARTIDA			83,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U05010486		Ud	Pozo de registro, diámetro interior 120 cm. Hasta 1.60 m. de pro			
			Pozo de registro, diámetro interior 120 cm y 1,60 m. de profundidad, formado por piezas prefabricadas de hormigón armado sobre base de fábrica de ladrillo de 1 pie de espesor recibido con M-250, de 1,00 m de altura fabricada in situ, enfoscado y fratasado de fábrica con M-450, enlucido y bruñido con M-850 de solera y hasta 0,50 m de altura, solera de hormigón HA-25/P/20/IIa de 40 cm de espesor, recibido y sellado de juntas de piezas prefabricadas con M-350, incluso pates, marco y tapa de fundición dúctil Ø 60cm D-400, totalmente terminado.			
MO0100300	6,6000	h	Oficial 1ª	18,0500	119,1300	
MO0100600	6,6000	h	Peón especialista	13,9800	92,2680	
MO0100700	6,6000	h	Peón ordinario	13,6500	90,0900	
AUX003090	0,9080	m3	Hormigón para armar HA-25	72,3486	65,6925	
AUX005020	2,2700	m2	Mallazo electrosol. 15X15 D=5	1,7584	3,9916	
MT1001070	413,0000	Ud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7 cm.	0,0867	35,8071	
AUX002020	0,6064	m3	Mortero de cemento (1/6) M-250	57,6850	34,9802	
AUX002010	0,1643	m3	Mortero de cemento (1/4) M 10	62,9258	10,3387	
MQ0602110	0,2650	h	Camión grúa de 10 a 12 t.	51,9646	13,7706	
MT0601230	1,0000	Ud	Módulo cónico asimét. pref. H.A. Ø(120/80) cm altura 60 cm.	86,5300	86,5300	
MT1502026	1,0000	Ud	Junta goma base pozo ench.-camp. D=1200	18,1200	18,1200	
MT0360010	5,0000	Ud	Pate de polipropileno 30x25.	5,5512	27,7560	
MT0335300	1,0000	Ud	Marco y tapa circ., fund. dúctil Ø min 60 cm, D-400 peso 31 kg.	151,6200	151,6200	

Suma la partida		750,0900
Costes indirectos	6,00%	45,0054
Redondeo		0,0046
TOTAL PARTIDA		795,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U05010488		Ud	Pozo aliviadero, diámetro interior 150 cm. Hasta 3.80 m. de pro			
			Pozo de registro, diámetro interior 150 cm y 3,80 m. de profundidad, formado por piezas prefabricadas de hormigón armado sobre base de fábrica de ladrillo de 1 pie de espesor recibido con M-250, de 1,00 m mínimo de altura fabricada in situ, enfoscado y fratasado de fábrica con M-450, enlucido y bruñido con M-850 de solera y hasta 0,50 m de altura, solera de hormigón HA-25/P/20/IIa de 40 cm de espesor, incluso formación de pendientes, recibido y sellado de juntas de piezas prefabricadas con M-350, incluso pates, marco y tapa de fundición dúctil Ø 60cm D-400, totalmente terminado.			
MO0100300	7,0000	h	Oficial 1ª	18,0500	126,3500	
MO0100600	7,0000	h	Peón especialista	13,9800	97,8600	
MO0100700	7,0000	h	Peón ordinario	13,6500	95,5500	
AUX003090	1,2110	m3	Hormigón para armar HA-25	72,3486	87,6142	
AUX005020	3,0270	m2	Mallazo electrosol. 15X15 D=5	1,7584	5,3227	
MT1001070	734,0000	Ud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7 cm.	0,0867	63,6378	
AUX002020	1,0782	m3	Mortero de cemento (1/6) M-250	57,6850	62,1960	
AUX002010	0,2921	m3	Mortero de cemento (1/4) M 10	62,9258	18,3806	
MQ0602110	0,7950	h	Camión grúa de 10 a 12 t.	51,9646	41,3119	
MT0601230	1,0000	Ud	Módulo cónico asimét. pref. H.A. Ø(120/80) cm altura 60 cm.	86,5300	86,5300	
MT0601150	4,0000	Ud	Módulo recrecido pref. H.A. Ø120 cm altura 50 cm.	56,2000	224,8000	
MT0601336	1,0000	Ud	Losa de reducción pref. H.A. Ø(150/120)cm.	245,6800	245,6800	
MT1502026	1,0000	Ud	Junta goma base pozo ench.-camp. D=1200	18,1200	18,1200	
MT0360010	11,0000	Ud	Pate de polipropileno 30x25.	5,5512	61,0632	
MT0335300	1,0000	Ud	Marco y tapa circ., fund. dúctil Ø min 60 cm, D-400 peso 31 kg.	151,6200	151,6200	

Suma la partida.....		1.386,0400
Costes indirectos.....	6,00%	83,1624
Redondeo.....		-0,0024
TOTAL PARTIDA.....		1.469,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U05030035		Ud	Pozo de registro, diámetro interior 100 cm y 1<H<2m de profundid			
			Pozo de registro, diámetro interior 100 cm de 1<H<2 m de profundidad, con impermeabilización en el trasdós, formado por fábrica de ladrillo de 1 pie de espesor, recibido con M-250, enfoscado fratasado con M-450, enlucido y bruñido de solera y fábrica hasta 0,50 m de altura, sobre solera de hormigón HA-25/P/20/IIa de 0,40 m de espesor, incluso pates, recibido de cerco, tapa de fundición o de hormigón armado con zuncho metálico perimetral de 625 mm de diámetro, totalmente terminado.			
MO0100200	4,3369	h	Capataz	18,5600	80,4929	
MO0100300	7,8064	h	Oficial 1ª	18,0500	140,9055	
MO0100600	7,8064	h	Peón especialista	13,9800	109,1335	
MO0100700	7,8064	h	Peón ordinario	13,6500	106,5574	
AUX003090	0,7000	m3	Hormigón para armar HA-25	72,3486	50,6440	
AUX005020	1,5000	m2	Mallazo electrosol. 15X15 D=5	1,7584	2,6376	
MT1001070	400,0000	Ud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7 cm.	0,0867	34,6800	
AUX002020	0,7000	m3	Mortero de cemento (1/6) M-250	57,6850	40,3795	
AUX002010	0,2000	m3	Mortero de cemento (1/4) M 10	62,9258	12,5852	
MQ0602110	0,0867	h	Camión grúa de 10 a 12 t.	51,9646	4,5053	
MT0360010	4,0000	Ud	Pate de polipropileno 30x25.	5,5512	22,2048	
MT0315030	1,0000	Ud	Tapa circular HA h=60 D=625	13,0107	13,0107	
MT1102100	8,5000	m2	Lámina PVC-P e=1,2 mm. poliést. gris	12,5770	106,9045	
			Suma la partida			724,6400
			Costes indirectos	6,00%		43,4784
			Redondeo			0,0016
			TOTAL PARTIDA			768,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U05030040		ml	En exceso para pozo de registro, diámetro interior 1000 cm. y pr			
			En exceso para pozo de registro, diámetro interior 100 cm y profundidad > 2,00 m, formado por fabrica de ladrillo de 1 pie de espesor, recibido con M-250, enfoscado y fratasado con M-450, incluso pates, totalmente terminado.			
MO0100300	2,7756	h	Oficial 1ª	18,0500	50,0996	
MO0100600	2,7756	h	Peón especialista	13,9800	38,8029	
MO0100700	2,7756	h	Peón ordinario	13,6500	37,8869	
MT1001070	300,0000	Ud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7 cm.	0,0867	26,0100	
AUX002020	0,5000	m3	Mortero de cemento (1/6) M-250	57,6850	28,8425	
AUX002010	0,1000	m3	Mortero de cemento (1/4) M 10	62,9258	6,2926	
MQ0602110	0,0130	h	Camión grúa de 10 a 12 t.	51,9646	0,6755	
MT0360010	2,0000	Ud	Pate de polipropileno 30x25.	5,5512	11,1024	
			Suma la partida			199,7100
			Costes indirectos	6,00%		11,9826
			Redondeo			-0,0026
			TOTAL PARTIDA			211,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS ONCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U05060080		Ud	Arqueta de registro 50x50x60 1/2 tapa hierro			
			Arqueta de registro de dimensiones interiores 50x50x60 cm, realizada con fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, sobre solera de hormigón de HM 20/P/20/I de 20 cm de espesor, enfoscado y bruñida interiormente, incluso cerco y tapa de hierro fundido.			
MO0100300	1,7348	h	Oficial 1ª	18,0500	31,3131	
MO0100600	0,8674	h	Peón especialista	13,9800	12,1263	
AUX003070	0,0590	m3	Hormigón en masa tipo HM-20	78,4038	4,6258	
MT1001060	85,0000	Ud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	0,1388	11,7980	
AUX002020	0,0620	m3	Mortero de cemento (1/6) M-250	57,6850	3,5765	
MT0705035	0,5600	m2	Malla 15x30x5; 1,564 kg/m2.	0,9541	0,5343	
MT0335240	1,0000	Ud	Tapa cuadrada hierro fundido 60x60 cm.	19,6895	19,6895	
			Suma la partida			83,6600
			Costes indirectos	6,00%		5,0196
			Redondeo			0,0004
			TOTAL PARTIDA			88,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U05060100		Ud	Arqueta de registro 70x70x80 1/2 tapa hierro			
			Arqueta de registro de dimensiones interiores 70x70x80 cm, realizada con fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, sobre solera de hormigón de HM 20/P/20/I de 20 cm de espesor, enfoscado y bruñida interiormente, incluso cerco y tapa de hierro fundido.			
MO0100300	2,8623	h	Oficial 1ª	18,0500	51,6645	
MO0100600	1,4312	h	Peón especialista	13,9800	20,0082	
AUX003070	0,1029	m3	Hormigón en masa tipo HM-20	78,4038	8,0678	
MT1001060	130,0000	Ud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	0,1388	18,0440	
AUX002020	0,0950	m3	Mortero de cemento (1/6) M-250	57,6850	5,4801	
MT0705035	0,9000	m2	Malla 15x30x5; 1,564 kg/m2.	0,9541	0,8587	
MT0335260	1,0000	Ud	Tapa cuadrada hierro fundido 80x80 cm.	52,3463	52,3463	
			Suma la partida			156,4700
			Costes indirectos	6,00%		9,3882
			Redondeo			0,0018
			TOTAL PARTIDA			165,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U05070340		Ud	Pate con alma y muelas de acero y revest. polipropileno			
			Suministro e instalación de pate de bajada con alma y muelas de acero y encapsulado a alta presión con revestimiento de polipropileno.			
MO0100700	0,0867	h	Peón ordinario	13,6500	1,1835	
MT0360020	1,0000	Ud	Pate de bajada con alma y muelas de acero	5,6206	5,6206	
			Suma la partida			6,8000
			Costes indirectos	6,00%		0,4080
			Redondeo			0,0020
			TOTAL PARTIDA			7,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U05090220		Ud	Sumidero evacuac. aguas 40x40x50 1/2			
			Sumidero para evacuación de aguas de dimensiones interiores 40x40x50 cm, realizada con fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, sobre solera de hormigón HM 20/P/20/I de 15 cm de espesor, enfoscado y bruñido interiormente, incluso marco y rejilla de fundición.			
MO0100300	1,6480	h	Oficial 1ª	18,0500	29,7464	
MO0100600	0,8240	h	Peón especialista	13,9800	11,5195	
MT0401070	0,0300	m3	Hormigón HM-20/P/10/I de consistencia plástica	58,2531	1,7476	
MT1001060	48,0000	Ud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	0,1388	6,6624	
AUX002020	0,0300	m3	Mortero de cemento (1/6) M-250	57,6850	1,7306	
MT0705035	0,2500	m2	Malla 15x30x5; 1,564 kg/m2.	0,9541	0,2385	
MT0353040	1,0000	Ud	Marco y rejilla de fundición 40x40 cm.	18,7007	18,7007	
			Suma la partida			70,3500
			Costes indirectos	6,00%		4,2210
			Redondeo			-0,0010
			TOTAL PARTIDA			74,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U06TP135		m3	**Relleno zanja con arena y cal**			
			Tubería de polietileno baja densidad PE40, de 90 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.			
P01AA020	0,1500	m3	Arena de río 0/6 mm	17,0900	2,5635	
MO0100200	0,0520	h	Capataz	18,5600	0,9651	
MO0100500	0,0520	h	Ayudante	14,2700	0,7420	
MQ0406010	0,0174	h	Motoniveladora de 130 CV.	38,7978	0,6751	
MQ0501120	0,0434	h	Compactador neumát.autp.100 CV.	28,8664	1,2528	
MQ0604020	0,0173	h	Camión con tanque para agua de 10 m3.	43,2909	0,7489	
			Suma la partida			6,9500
			Costes indirectos	6,00%		0,4170
			Redondeo			0,0030
			TOTAL PARTIDA			7,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U07010010		m3	**HL 150/C/TM capa limpieza**			
			Suministro y puesta en obra de hormigón de limpieza HL-150/C/TM, para capa de limpieza, colocado a cualquier profundidad. Según EHE vigente.			
MO0100300	0,2168	h	Oficial 1ª	18,0500	3,9132	
MO0100500	0,2203	h	Ayudante	14,2700	3,1437	
MO0100700	0,4337	h	Peón ordinario	13,6500	5,9200	
MQ0801010	0,0226	h	Planta móvil 20/30 m3/h.	69,9020	1,5798	
MQ0806010	0,0434	h	Camión hormigonera de 6 m3.	55,1932	2,3954	
MT1901010	0,1800	m3	Agua	0,8674	0,1561	
MT0105020	0,2600	Tn	Cemento CEM II/A-P 32,5	80,4840	20,9258	
MT0101010	0,6750	Tn	Arena	7,3727	4,9766	
MT0101080	1,3700	Tn	Gravilla 20/40 mm.	14,7107	20,1537	
			Suma la partida			63,1600
			Costes indirectos	6,00%		3,7896
			Redondeo			0,0004
			TOTAL PARTIDA			66,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U07010020		m3	HNE- 15/C/TM no estructural			
			Suministro y puesta en obra de hormigón no estructural HNE-15/C/TM, para rellenos o elementos no estructurales colocado a cualquier profundidad, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.			
MO0100300	0,2212	h	Oficial 1ª	18,0500	3,9927	
MO0100500	0,2212	h	Ayudante	14,2700	3,1565	
MO0100700	0,4337	h	Peón ordinario	13,6500	5,9200	
MQ0801010	0,0230	h	Planta móvil 20/30 m3/h.	69,9020	1,6077	
MQ0806010	0,0434	h	Camión hormigonera de 6 m3.	55,1932	2,3954	
MT1901010	0,1800	m3	Agua	0,8674	0,1561	
MT0105020	0,2750	Tn	Cemento CEM II/A-P 32,5	80,4840	22,1331	
MT0101010	0,7750	Tn	Arena	7,3727	5,7138	
MT0101080	1,2700	Tn	Gravilla 20/40 mm.	14,7107	18,6826	
MT0109040	0,5000	Kg	Filmógeno de curado	3,2960	1,6480	
			Suma la partida			65,4100
			Costes indirectos	6,00%		3,9246
			Redondeo			-0,0046
			TOTAL PARTIDA			69,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U07010030		m3	HM-20/I en elementos horizontales de estructura			
			Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/I, consistencia y tamaño máximo de árido según proyecto, en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.			
MO0100300	0,2550	h	Oficial 1ª	18,0500	4,6028	
MO0100500	0,2550	h	Ayudante	14,2700	3,6389	
MO0100700	0,6000	h	Peón ordinario	13,6500	8,1900	
MQ0801010	0,0266	h	Planta móvil 20/30 m3/h.	69,9020	1,8594	
MQ0806010	0,0500	h	Camión hormigonera de 6 m3.	55,1932	2,7597	
MT1901010	0,1850	m3	Agua	0,8674	0,1605	
MT0105020	0,3000	Tn	Cemento CEM II/A-P 32,5	80,4840	24,1452	
MT0101010	0,6850	Tn	Arena	7,3727	5,0503	
MT0101080	1,4500	Tn	Gravilla 20/40 mm.	14,7107	21,3305	
MQ0811010	0,2000	h	Vibrador de aguja d=45 4 CV.	1,3184	0,2637	
MT0109040	0,5550	Kg	Filmógeno de curado	3,2960	1,8293	
			Suma la partida			73,8300
			Costes indirectos	6,00%		4,4298
			Redondeo			0,0002
			TOTAL PARTIDA			78,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U07010212		m3	Hormigón armado HA-30/B/20/IV+Qb MR en cimentaciones			
			Hormigón armado HA-30/B/20/IV+Qb fabricado con cementos de resistente a aguas marinas de características MR, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, en cimentaciones, fabricado en central, vertido con bomba y puesto en obra, incluso P.P. de limpieza de fondos, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; Construido según EHE-08 y NC-SE-02. Medido el volumen teórico ejecutado.			
MO0100300	0,2168	h	Oficial 1ª	18,0500	3,9132	
MO0100500	0,2168	h	Ayudante	14,2700	3,0937	
MO0100700	0,2168	h	Peón ordinario	13,6500	2,9593	
MQ0801020	0,0087	h	Central de fabricación de hormigón 100 m3/h.	1,0189	0,0089	
MQ0806010	0,0520	h	Camión hormigonera de 6 m3.	55,1932	2,8700	
MQ0807010	0,0434	h	Bomba de hormigón s/camión 60 CV.	123,1504	5,3447	
MQ0811010	0,2385	h	Vibrador de aguja d=45 4 CV.	1,3184	0,3144	
MT1901010	0,2000	m3	Agua	0,8674	0,1735	
MT0105010	0,3000	Tn	Cemento CEM I 32,5 MR	104,1721	31,2516	
MT0101030	0,3650	Tn	Arena de río D máx.=5 mm.	6,6094	2,4124	
MT0101080	1,5000	Tn	Gravilla 20/40 mm.	14,7107	22,0661	
MT0109040	0,9000	Kg	Filmógeno de curado	3,2960	2,9664	
			Suma la partida			77,3700
			Costes indirectos	6,00%		4,6422
			Redondeo			-0,0022
			TOTAL PARTIDA			82,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U07010214		m3	Hormigón armado HA-30/B/20/IV+Qb MR en muros			
			Hormigón armadoHA-30/B/20/IV+Qb fabricado con cementos de resistente a aguas marinas de caracteristicas MR, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros, fabricado en central, vertido con bomba y puesto en obra, incluso P.P. de limpieza de fondos, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; Construido según EHE-08 y NCSE-02. Medido el volumen teórico ejecutado.			
MO0100300	0,2602	h	Oficial 1ª	18,0500	4,6966	
MO0100500	0,2602	h	Ayudante	14,2700	3,7131	
MO0100700	0,2602	h	Peón ordinario	13,6500	3,5517	
MQ0801020	0,0087	h	Central de fabricación de hormigón 100 m3/h.	1,0189	0,0089	
MQ0806010	0,0520	h	Camión hormigonera de 6 m3.	55,1932	2,8700	
MQ0807010	0,0520	h	Bomba de hormigón s/camión 60 CV.	123,1504	6,4038	
MQ0811010	0,2602	h	Vibrador de aguja d=45 4 CV.	1,3184	0,3430	
MT1901010	0,2000	m3	Agua	0,8674	0,1735	
MT0105010	0,3000	Tn	Cemento CEM I 32,5 MR	104,1721	31,2516	
MT0101030	0,3650	Tn	Arena de río D máx.=5 mm.	6,6094	2,4124	
MT0101080	1,5000	Tn	Gravilla 20/40 mm.	14,7107	22,0661	
MT0109040	0,9000	Kg	Filmógeno de curado	3,2960	2,9664	

Suma la partida.....		80,4600
Costes indirectos.....	6,00%	4,8276
Redondeo.....		0,0024
TOTAL PARTIDA.....		85,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U07010216		m3	Hormigón armado HA-30/B/20/IV+Qb MR en losas			
			Hormigón armado HA-30/B/20/IV+Qb fabricado con cementos de resistente a aguas marinas de caracteristicas MR, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, en losas, fabricado en central, vertido con bomba y puesto en obra, incluso P.P. de limpieza de fondos, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; Construido según EHE-08 y NCSE-02. Medido el volumen teórico ejecutado.			
MO0100300	0,3470	h	Oficial 1ª	18,0500	6,2634	
MO0100500	0,3470	h	Ayudante	14,2700	4,9517	
MO0100700	0,3470	h	Peón ordinario	13,6500	4,7366	
MQ0801020	0,0087	h	Central de fabricación de hormigón 100 m3/h.	1,0189	0,0089	
MQ0806010	0,0520	h	Camión hormigonera de 6 m3.	55,1932	2,8700	
MQ0807010	0,0607	h	Bomba de hormigón s/camión 60 CV.	123,1504	7,4752	
MQ0811010	0,3470	h	Vibrador de aguja d=45 4 CV.	1,3184	0,4575	
MT1901010	0,2000	m3	Agua	0,8674	0,1735	
MT0105010	0,3000	Tn	Cemento CEM I 32,5 MR	104,1721	31,2516	
MT0101030	0,3650	Tn	Arena de río D máx.=5 mm.	6,6094	2,4124	
MT0101080	1,5000	Tn	Gravilla 20/40 mm.	14,7107	22,0661	
MT0109040	0,9000	Kg	Filmógeno de curado	3,2960	2,9664	

Suma la partida.....		85,6300
Costes indirectos.....	6,00%	5,1378
Redondeo.....		0,0022
TOTAL PARTIDA.....		90,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U07010218		m3	Hormigón armado HA-30/B/20/IV+Qb MR en vigas y pilares			
			Hormigón armado HA-30/B/20/IV+Qb fabricado con cementos de resistente a aguas marinas de características MR, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, en vigas y pilares, fabricado en central, vertido con bomba y puesto en obra, incluso P.P. de limpieza de fondos, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; Construido según EHE-08 y NC-SE-02. Medido el volumen teórico ejecutado.			
MO0100300	0,3470	h	Oficial 1ª	18,0500	6,2634	
MO0100500	0,3470	h	Ayudante	14,2700	4,9517	
MO0100700	0,3470	h	Peón ordinario	13,6500	4,7366	
MQ0801020	0,0087	h	Central de fabricación de hormigón 100 m3/h.	1,0189	0,0089	
MQ0806010	0,0520	h	Camión hormigonera de 6 m3.	55,1932	2,8700	
MQ0807010	0,0607	h	Bomba de hormigón s/camión 60 CV.	123,1504	7,4752	
MQ0811010	0,3470	h	Vibrador de aguja d=45 4 CV.	1,3184	0,4575	
MT1901010	0,2000	m3	Agua	0,8674	0,1735	
MT0105010	0,3000	Tn	Cemento CEM I 32,5 MR	104,1721	31,2516	
MT0101030	0,3650	Tn	Arena de río D máx.=5 mm.	6,6094	2,4124	
MT0101080	1,5000	Tn	Gravilla 20/40 mm.	14,7107	22,0661	
MT0109040	0,9000	Kg	Filmógeno de curado	3,2960	2,9664	
			Suma la partida			85,6300
			Costes indirectos	6,00%		5,1378
			Redondeo			0,0022
			TOTAL PARTIDA			90,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U07010345		ml	revest.resina epoxi carril de rodadura			
			de revestimiento sobre hormigón seco con resinas epoxi de 5,00 mm de espesor para formación de carril de rodadura.			
MO0100300	0,5000	h	Oficial 1ª	18,0500	9,0250	
MO0100500	0,5000	h	Ayudante	14,2700	7,1350	
MT0109060	0,5400	Kg	Resina epoxi	10,4432	5,6393	
			Suma la partida			21,8000
			Costes indirectos	6,00%		1,3080
			Redondeo			0,0020
			TOTAL PARTIDA			23,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U07010350		m3	Recrecido con mortero			
			Recrecido con mortero de cemento CEM-I/32,5 y arena de río, en formación de pendientes.			
MO0100300	0,1908	h	Oficial 1ª	18,0500	3,4439	
MO0100500	1,6046	h	Ayudante	14,2700	22,8976	
MT0105030	0,3500	Tn	Cemento CEM I 32,5	80,7963	28,2787	
MT0101020	1,1000	m3	Arena de río 0/5 mm.	8,7258	9,5984	
MT1901010	0,2600	m3	Agua	0,8674	0,2255	
MQ0802010	0,6505	h	Hormigonera de 250 l.	1,1449	0,7448	
			Suma la partida			65,1900
			Costes indirectos	6,00%		3,9114
			Redondeo			-0,0014
			TOTAL PARTIDA			69,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U07020010		m2	Encofrado plano cimentaciones, solera, pozos y arquetas			
			Encofrado plano en cimentaciones, soleras, pozos y arquetas, colocado a cualquier profundidad, incluso desencofrado y limpieza.			
MO0100300	0,2602	h	Oficial 1ª	18,0500	4,6966	
MO0100500	0,2602	h	Ayudante	14,2700	3,7131	
MO0100700	0,1735	h	Peón ordinario	13,6500	2,3683	
MT0704020	0,2200	Kg	Alambre de atar 1,3 mm.	2,7756	0,6106	
MT0704010	0,2000	Kg	Clavos del 10.	0,8847	0,1769	
MT0801060	0,0180	m3	Madera de pino de encofrar 26 mm	131,4078	2,3653	
MT0109010	0,0300	L	Desencofrante	2,0904	0,0627	
MQ0602100	0,0206	h	Camión grúa de 6 t.	35,6753	0,7349	
MQ1602030	0,1735	h	Máquina combinada para madera.	0,6245	0,1084	
			Suma la partida			14,8400
			Costes indirectos	6,00%		0,8904
			Redondeo			-0,0004
			TOTAL PARTIDA			15,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U07020020		m2	Encofrado curvo cimentaciones, solera, pozos y arquetas			
			Encofrado curvo en cimentaciones, soleras, pozos y arquetas, colocado a cualquier profundidad, incluso desencofrado y limpieza.			
MO0100300	0,3036	h	Oficial 1ª	18,0500	5,4800	
MO0100500	0,3036	h	Ayudante	14,2700	4,3324	
MO0100700	0,1908	h	Peón ordinario	13,6500	2,6044	
MT0704020	0,2200	Kg	Alambre de atar 1,3 mm.	2,7756	0,6106	
MT0704010	0,2000	Kg	Clavos del 10.	0,8847	0,1769	
MT0801060	0,0180	m3	Madera de pino de encofrar 26 mm	131,4078	2,3653	
MT0109010	0,0400	L	Desencofrante	2,0904	0,0836	
MQ0602100	0,0241	h	Camión grúa de 6 t.	35,6753	0,8598	
MQ1602030	0,1908	h	Máquina combinada para madera.	0,6245	0,1192	
			Suma la partida			16,6300
			Costes indirectos	6,00%		0,9978
			Redondeo			0,0022
			TOTAL PARTIDA			17,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U07020040		m2	Encofrado plano metalico elementos horizontales			
			Encofrado plano para elementos horizontales de estructura (losas, etc.) con paneles metálicos o fenólicos, con calidad de acabado cara vista, para trabajos hasta 5 m de altura, incluso molduras y berenjenos, velas, puntales, cimbras y andamiaje, desencofrado y limpieza.			
MO0100300	0,3470	h	Oficial 1ª	18,0500	6,2634	
MO0100500	0,3470	h	Ayudante	14,2700	4,9517	
MO0100700	0,2168	h	Peón ordinario	13,6500	2,9593	
MT0801010	1,0000	m2	Encofrado con chapas metálicas	3,0792	3,0792	
MT0802020	1,0000	pp	Molduras y berenjenos, velas, punt., cimbras, etc entre 3 y 5 m.	1,3011	1,3011	
MT0109010	0,1000	L	Desencofrante	2,0904	0,2090	
MQ0602100	0,0343	h	Camión grúa de 6 t.	35,6753	1,2237	
			Suma la partida			19,9900
			Costes indirectos	6,00%		1,1994
			Redondeo			0,0006
			TOTAL PARTIDA			21,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U07020080		m2	Encofrado plano metalicos elementos verticales			
			Encofrado plano para elementos verticales de estructura (muros, etc.) con paneles metálicos o fenólicos, con calidad de acabado cara vista, incluso molduras y berenjenos, velas, puntales, cimbras y andamiaje, desencofrado y limpieza.			
MO0100300	0,3470	h	Oficial 1ª	18,0500	6,2634	
MO0100500	0,3470	h	Ayudante	14,2700	4,9517	
MO0100700	0,2082	h	Peón ordinario	13,6500	2,8419	
MT0801010	1,0000	m2	Encofrado con chapas metálicas	3,0792	3,0792	
MT0802020	1,0000	pp	Molduras y berenjenos, velas, punt., cimbras, etc entre 3 y 5 m.	1,3011	1,3011	
MT0109010	0,1000	L	Desencofrante	2,0904	0,2090	
MQ0602100	0,0304	h	Camión grúa de 6 t.	35,6753	1,0845	
			Suma la partida			19,7300
			Costes indirectos	6,00%		1,1838
			Redondeo			-0,0038
			TOTAL PARTIDA			20,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U07020160		m2	Encofrado plano madera elementos verticales			
			Encofrado plano para elementos verticales de estructura (muros, etc.) con calidad de acabado cara vista, con madera cepillada y machihembrada, 22 mm de espesor mínimos, y 2 posturas máximas, sin pasadores, incluso molduras y berenjenos, velas, puntales, cimbras y andamiaje, desencofrado y limpieza.			
MO0100300	0,3036	h	Oficial 1ª	18,0500	5,4800	
MO0100500	0,3036	h	Ayudante	14,2700	4,3324	
MO0100700	0,2082	h	Peón ordinario	13,6500	2,8419	
MT0704020	0,2200	Kg	Alambre de atar 1,3 mm.	2,7756	0,6106	
MT0704010	0,2000	Kg	Clavos del 10.	0,8847	0,1769	
MT0801070	0,4500	m2	Tabla pino M-H 22 mm. espesor	6,0543	2,7244	
MT0801060	0,0220	m3	Madera de pino de encofrar 26 mm	131,4078	2,8910	
MT0109010	0,0300	L	Desencofrante	2,0904	0,0627	
MT0802020	1,0000	pp	Molduras y berenjenos, velas, punt., cimbras, etc entre 3 y 5 m.	1,3011	1,3011	
MQ0602100	0,0260	h	Camión grúa de 6 t.	35,6753	0,9276	
MQ1602030	0,1908	h	Máquina combinada para madera.	0,6245	0,1192	
			Suma la partida			21,4700
			Costes indirectos	6,00%		1,2882
			Redondeo			0,0018
			TOTAL PARTIDA			22,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U07020200		m2	**Encofrado curvo madera elementos verticales**			
			Encofrado curvo para elementos verticales de estructura (muros, pilares, etc.) con calidad de acabado cara vista, con madera cepillada y machihembrada, 22 mm de espesor mínimos, y 2 posturas máximas, sin pasadores, incluso molduras y berenjenos, velas, puntales, cimbras y andamiaje, desencofrado y limpieza.			
MO0100300	0,3470	h	Oficial 1ª	18,0500	6,2634	
MO0100500	0,3470	h	Ayudante	14,2700	4,9517	
MO0100700	0,1735	h	Peón ordinario	13,6500	2,3683	
MT0704020	0,2200	Kg	Alambre de atar 1,3 mm.	2,7756	0,6106	
MT0704010	0,2000	Kg	Clavos del 10.	0,8847	0,1769	
MT0801070	0,4500	m2	Tabla pino M-H 22 mm. espesor	6,0543	2,7244	
MT0801060	0,0220	m3	Madera de pino de encofrar 26 mm	131,4078	2,8910	
MT0109010	0,0410	L	Desencofrante	2,0904	0,0857	
MT0802020	1,0000	pp	Molduras y berenjenos, velas, punt., cimbras, etc entre 3 y 5 m.	1,3011	1,3011	
MQ0602100	0,0256	h	Camión grúa de 6 t.	35,6753	0,9133	
MQ1602030	0,2082	h	Máquina combinada para madera.	0,6245	0,1300	
			Suma la partida			22,4200
			Costes indirectos	6,00%		1,3452
			Redondeo			0,0048
			TOTAL PARTIDA			23,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U07030010		kg	**Acero laminado tipo S275 JR en estructuras**			
			Suministro y colocación de acero laminado tipo S275 JR en estructuras (pilares, vigas, cerchas, etc.) según peso teórico incluso parte proporcional de despuntes, soldadura, montaje, dos manos de pintura antioxidante. Totalmente terminado.			
MO0100300	0,0087	h	Oficial 1ª	18,0500	0,1570	
MO0100500	0,0173	h	Ayudante	14,2700	0,2469	
MO0100700	0,0173	h	Peón ordinario	13,6500	0,2361	
MQ1400010	0,0017	h	Grúa automóvil 10 t.	36,3145	0,0617	
MT0701040	1,0500	Kg	Acero s 275 jr	0,7907	0,8302	
MT1701010	0,0100	Kg	Minio electrolítico	8,2410	0,0824	
MT1701020	0,0100	Kg	Disolvente universal	5,6244	0,0562	
			Suma la partida			1,6700
			Costes indirectos	6,00%		0,1002
			Redondeo			-0,0002
			TOTAL PARTIDA			1,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U07030050		kg	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras B500S			
			Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.			
MO0100300	0,0087	h	Oficial 1ª	18,0500	0,1570	
MO0100500	0,0087	h	Ayudante	14,2700	0,1241	
MQ1400020	0,0001	h	Grúa automotriz 15 t.	49,7615	0,0050	
MT0701010	1,0000	Kg	Acero corrugado B 500 S	0,5638	0,5638	
MT0704020	0,0040	Kg	Alambre de atar 1,3 mm.	2,7756	0,0111	
			Suma la partida			0,8600
			Costes indirectos	6,00%		0,0516
			Redondeo			-0,0016
			TOTAL PARTIDA			0,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U07040020		ml	Junta elastomérica estanquidad 300x10			
			Junta elastomérica de estanquidad de 300 mm de ancho y 10 mm de espesor mínimo, con tubo central, incluso fijación y medios auxiliares.			
MO0100500	0,1344	h	Ayudante	14,2700	1,9179	
MT1201050	1,0000	ml	Junta elastomérica de estanquidad de 300 mm de ancho y e=10 mm.	10,2004	10,2004	
			Suma la partida			12,1200
			Costes indirectos	6,00%		0,7272
			Redondeo			0,0028
			TOTAL PARTIDA			12,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U07040130		ml	**Ejecución de juntas de dilatación en muros**			
			Ejecución de juntas de dilatación en muros, comprendiendo: Preparación de superficies por medios mecánicos y ejecución de cajero, colocación de fondo de junta (molde inerte), adhesivo Epoxi, Elastómero tixotrópico, Laminado y Recubrimiento de Acabado.			
MO0100300	0,6700	h	Oficial 1ª	18,0500	12,0935	
MO0100700	0,2300	h	Peón ordinario	13,6500	3,1395	
MT1204510	0,2000	Kg	Adhesivo epoxi	9,0000	1,8000	
MT1204530	1,5000	Kg	Elastómero	10,5000	15,7500	
MT1204680	1,0000	Kg	Laminado	8,2500	8,2500	
MT1204690	0,2000	Kg	Recubrimiento de acabado	8,2500	1,6500	
MT1204560	1,0000	Ud	Fondo de junta	0,3000	0,3000	
MQ1700010	1,0000	Ud	Medios aux. específicos para juntas muros	2,5000	2,5000	
MQ1701010	1,0000	Ud	Medios aux. comunes imperm. integral de depósitos	1,5000	1,5000	
			Suma la partida			46,9800
			Costes indirectos	6,00%		2,8188
			Redondeo			0,0012
			TOTAL PARTIDA			49,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U07040140		ml	**Ejecución de juntas de dilatación en solera**			
			Ejecución de juntas de dilatación en solera, comprendiendo: Preparación de superficies por medios mecánicos y ejecución de cajero, colocación de fondo de junta (molde inerte), adhesivo Epoxi, Elastómero tixotrópico, Laminado y Recubrimiento de Acabado.			
MO0100300	0,3300	h	Oficial 1ª	18,0500	5,9565	
MO0100700	0,1100	h	Peón ordinario	13,6500	1,5015	
MT1204510	0,2000	Kg	Adhesivo epoxi	9,0000	1,8000	
MT1204530	1,5000	Kg	Elastómero	10,5000	15,7500	
MT1204680	1,0000	Kg	Laminado	8,2500	8,2500	
MT1204690	0,2000	Kg	Recubrimiento de acabado	8,2500	1,6500	
MT1204560	1,0000	Ud	Fondo de junta	0,3000	0,3000	
MQ1700020	1,0000	Ud	Medios aux. específicos juntas solera y media caña	1,5000	1,5000	
MQ1701010	1,0000	Ud	Medios aux. comunes imperm. integral de depósitos	1,5000	1,5000	
			Suma la partida			38,2100
			Costes indirectos	6,00%		2,2926
			Redondeo			-0,0026
			TOTAL PARTIDA			40,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U08010070		m2	**Plataforma de PRFV**			
			Plataforma de PRFV, incluso parte proporcional de recercados, despuntes, cortes, soldaduras, totalmente terminada y colocada.			
MO0100200	0,0867	h	Capataz	18,5600	1,6092	
MO0100300	0,4337	h	Oficial 1ª	18,0500	7,8283	
MO0100500	0,4337	h	Ayudante	14,2700	6,1889	
MT0707010	1,0000	m2	Chapa estriada de 7 mm, incluso parte proporcional de recercados	56,4750	56,4750	
			Suma la partida			72,1000
			Costes indirectos	6,00%		4,3260
			Redondeo			0,0040
			TOTAL PARTIDA			76,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U08010110		ml	**Barandilla acero inoxidable**			
			Barandilla de acero inoxidable AISI 304 de 1.000 mm de altura, compuesta por balaustres de pletina 40x10, fijados mediante placa de 150x80 con dos anclajes tipo M10, y distanciados entre sí 1.500 mm, con pasamanos de tubo de diámetro 50x1,5, dos barras intermedias pasantes de tubo de diámetro 28x1,5 y rodapié de pletina de 200x5. Totalmente colocada.			
MO0100300	1,0409	h	Oficial 1ª	18,0500	18,7882	
MO0100500	1,0409	h	Ayudante	14,2700	14,8536	
MT0708020	1,0000	ml	Barandilla acero inoxidable	112,7592	112,7592	
			Suma la partida			146,4000
			Costes indirectos	6,00%		8,7840
			Redondeo			-0,0040
			TOTAL PARTIDA			155,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U08010120		ml	**Escalera metálica**			
			Escalera metálica de 800 mm de ancho y peldaños antideslizantes cada 230 mm, incluyendo pasamanos, montantes, rodapié, listones intermedios, chapas y tornillos de anclaje, pintura de protección antioxidante y pintura de acabado en color totalmente colocada.			
MO0100300	0,8674	h	Oficial 1ª	18,0500	15,6566	
MO0100500	0,8674	h	Ayudante	14,2700	12,3778	
MT0708030	1,0000	ml	Escalera metálica	69,5724	69,5724	
			Suma la partida			97,6100
			Costes indirectos	6,00%		5,8566
			Redondeo			0,0034
			TOTAL PARTIDA			103,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U08020050		m2	Revestimiento interno para insonorización a base de paneles acús			
			Revestimiento interno para insonorización a base de paneles acústicos, colocado.			
MO0100300	0,4337	h	Oficial 1ª	18,0500	7,8283	
MO0100400	0,4337	h	Oficial 2ª	14,6700	6,3624	
MO0100700	0,4337	h	Peón ordinario	13,6500	5,9200	
MT1005037	1,0000	m2	Paneles acusticos	32,0930	32,0930	
			Suma la partida			52,2000
			Costes indirectos	6,00%		3,1320
			Redondeo			-0,0020
			TOTAL PARTIDA			55,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U08020060		m2	Forjado placa alveolada c=25;HA-35/P/20			
			Forjado de placa alveolada prefabricada de hormigón, canto 25 cm, en piezas de 120 cm. de ancho, con capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-35/P/20/I, incluso parte proporcional de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado y armadura de reparto de 15x30x6 con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según normativa vigente.			
MO0100300	0,1648	h	Oficial 1ª	18,0500	2,9746	
MO0100600	0,2862	h	Peón especialista	13,9800	4,0011	
MO0100500	0,2862	h	Ayudante	14,2700	4,0841	
MT1003030	1,0000	m2	Placa alveolar de 25 cm de canto	34,6865	34,6865	
MT0401050	0,0500	m3	Hormigón para armar HA-35/P/20/I	76,7196	3,8360	
AUX005010	0,7099	Kg	Acero B 500 S en armaduras	0,8610	0,6112	
MT0801050	0,1500	m2	Encofrado y desencofrado forjado placa prefabricada	7,0691	1,0604	
MQ1400040	0,0260	h	Grúa sobre camión con pluma telescópica de 20 t.	73,9440	1,9225	
			Suma la partida			53,1800
			Costes indirectos	6,00%		3,1908
			Redondeo			-0,0008
			TOTAL PARTIDA			56,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U08020070		m2	Forjado placa alveolada c=30;HA-35/P/20			
			Forjado de placa alveolada prefabricada de hormigón, canto 30 cm, en piezas de 120 cm. de ancho, con capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-35/P/20/I, incluso parte proporcional de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado y armadura de reparto de 15x30x6 con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según normativa vigente.			
MO0100300	0,1908	h	Oficial 1ª	18,0500	3,4439	
MO0100600	0,3209	h	Peón especialista	13,9800	4,4862	
MO0100400	0,3209	h	Oficial 2ª	14,6700	4,7076	
MT1003040	1,0000	m2	Placa alveolar de 30 cm de canto	38,9106	38,9106	
MT0401050	0,0500	m3	Hormigón para armar HA-35/P/20/I	76,7196	3,8360	
AUX005010	0,7099	Kg	Acero B 500 S en armaduras	0,8610	0,6112	
MT0801050	0,1500	m2	Encofrado y desencofrado forjado placa prefabricada	7,0691	1,0604	
MQ1400040	0,0304	h	Grúa sobre camión con pluma telescópica de 20 t.	73,9440	2,2479	
			Suma la partida			59,3000
			Costes indirectos	6,00%		3,5580
			Redondeo			0,0020
			TOTAL PARTIDA			62,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U08020080		ml	Cargadero huecos luz= 3 m			
			Cargadero para huecos de hasta 3 m de luz formado por viguetas prefabricadas de hormigón armado de 20 cm de canto, incluso recibido y colocación totalmente terminado.			
MO0100300	0,1561	h	Oficial 1ª	18,0500	2,8176	
MO0100700	0,1735	h	Peón ordinario	13,6500	2,3683	
MT9602020	1,0200	ml	Vigueta de hormigón prefabricado	8,3962	8,5641	
AUX002020	0,0260	m3	Mortero de cemento (1/6) M-250	57,6850	1,4998	
			Suma la partida			15,2500
			Costes indirectos	6,00%		0,9150
			Redondeo			0,0050
			TOTAL PARTIDA			16,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U08020240		m2	**Tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm**			
			Tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm, tomado con mortero M-250 de cemento CEM-I/32,5 y arena, para revestir, según normativa vigente.			
MO0100300	0,4337	h	Oficial 1ª	18,0500	7,8283	
MO0100600	0,2602	h	Peón especialista	13,9800	3,6376	
MT1001020	37,0000	Ud	Ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm.	0,1128	4,1736	
AUX002030	0,0150	m3	Mortero de cemento CEM I 32,5 (1/6) M-250	52,9426	0,7941	
			Suma la partida			16,4300
			Costes indirectos	6,00%		0,9858
			Redondeo			0,0042
			TOTAL PARTIDA			17,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U08020300		m2	**Fábrica bloques hueco hormigón estriado visto 40x20x20 cm.**			
			Fábrica de bloque hueco de hormigón estriado a cara vista, color blanco, dimensiones 40x20x20 cm, recibida con mortero M-250 de cemento BL 22,5 incluso rejuntado, limpieza de paños y piezas especiales, según normativa vigente.			
MO0100300	0,3296	h	Oficial 1ª	18,0500	5,9493	
MO0100400	0,1648	h	Oficial 2ª	14,6700	2,4176	
AUX005010	1,5000	Kg	Acero B 500 S en armaduras	0,8610	1,2915	
MT0104010	13,0000	Ud	Bloque hueco de hormigón, a cara vista, blanco, 40x20x20 cm.	2,0470	26,6110	
AUX003090	0,0100	m3	Hormigón para armar HA-25	72,3486	0,7235	
AUX002110	0,0130	m3	Mortero de cemento blanco BL-V 22,5, amasado a mano	296,3568	3,8526	
			Suma la partida			40,8500
			Costes indirectos	6,00%		2,4510
			Redondeo			-0,0010
			TOTAL PARTIDA			43,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U08020580		ml	**Alfeizar de piedra artificial, de color blanco, de 30x5 cm.**			
			Alfeizar de piedra artificial, de color blanco, de 30x5 cm, recibido con mortero M-250 de cemento CEM-I/32,5 ó BLL 22,5 con goterón, incluso pulido y abrillantado.			
MO0100300	0,1041	h	Oficial 1ª	18,0500	1,8790	
MO0100400	0,1041	h	Oficial 2ª	14,6700	1,5271	
MT0302070	1,0000	ml	Alféizar de piedra artificial, de color blanco, de 30x5 cm.	17,4430	17,4430	
AUX002070	0,0140	m3	Mortero de cemento CEM I 32,5 (1/4) M-350	61,0222	0,8543	
MT0105070	0,0014	Tn	Cemento CEM II/B-P 32,5	99,7659	0,1397	
			Suma la partida			21,8400
			Costes indirectos	6,00%		1,3104
			Redondeo			-0,0004
			TOTAL PARTIDA			23,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U08020600		m2	**Faldones cubierta tejado tabiquillos palomeros**			
			Formación de faldones de cubierta para tejado compuesto por tabiquillos palomeros de ladrillo hueco doble de 25x12x8 cm separados entre sí 100 cm, recibidos con mortero de cemento CEM-II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 y tablero de rasillón machihembrado de 100x25x4 cm, recibidos con idéntico mortero, capa de compresión de 3 cm de mortero de cemento M-5, y mallazo electrosoldado de 20x30 cm. D=4/4 mm, incluso replanteo.			
MO0100300	0,7373	h	Oficial 1ª	18,0500	13,3083	
MO0100400	0,7373	h	Oficial 2ª	14,6700	10,8162	
MO0100700	0,7373	h	Peón ordinario	13,6500	10,0641	
MT1001080	34,0000	Ud	Ladrillo h. doble 25x12x8	0,0954	3,2436	
MT1001090	4,4000	Ud	Rasillón cerámico m-h 100x25x4	0,8500	3,7400	
AUX002020	0,0500	m3	Mortero de cemento (1/6) M-250	57,6850	2,8843	
AUX005030	0,9185	Kg	Malla electrosolada con alambre Ø4 mm	1,0631	0,9765	
			Suma la partida			45,0300
			Costes indirectos	6,00%		2,7018
			Redondeo			-0,0018
			TOTAL PARTIDA			47,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U08020610		m2	**Cubierta de teja cerámica curva de 40x19 cm**			
			Cubierta de teja cerámica curva de 40x19 cm, incluso preparación de la superficie, mortero de agarre, medios auxiliares, y p.p. de piezas especiales, según normativa vigente.			
MO0100300	0,3470	h	Oficial 1ª	18,0500	6,2634	
MO0100400	0,3470	h	Oficial 2ª	14,6700	5,0905	
MO0100700	0,3470	h	Peón ordinario	13,6500	4,7366	
MT0302090	35,0000	Ud	Teja cerámica curva 40x19 cm.	0,3036	10,6260	
AUX002020	0,0370	m3	Mortero de cemento (1/6) M-250	57,6850	2,1343	
			Suma la partida			28,8500
			Costes indirectos	6,00%		1,7310
			Redondeo			-0,0010
			TOTAL PARTIDA			30,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U08020680		m2	**Cubierta panel chapa acero perf. comercial prelac. 0,6 mm**			
			Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, prelacada de 0,6 mm con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg/m3 con un espesor total de 30 mm sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, encuentros de chapa prelacada de 0,6 mm y 500 mm de desarrollo medio, instalado, incluso medios auxiliares y elementos de seguridad, según normativa vigente. Medida en verdadera magnitud.			
MO0100300	0,2602	h	Oficial 1ª	18,0500	4,6966	
MO0100500	0,2602	h	Ayudante	14,2700	3,7131	
MT0303010	1,0000	m2	Panel chapa prelacada e=30 mm.	25,6831	25,6831	
MT0303020	1,0000	Ud	Tornillería y pequeño material	0,0867	0,0867	
			Suma la partida			34,1800
			Costes indirectos	6,00%		2,0508
			Redondeo			-0,0008
			TOTAL PARTIDA			36,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U08030020		m2	**Enfoscado maestreado en paramentos verticales**			
			Enfoscado maestreado en paramentos verticales con mortero M-350 de cemento CEM-I/32,5, incluso pañeado, acabado fratasado y medios auxiliares para su aplicación según normativa vigente.			
MO0100300	0,4007	h	Oficial 1ª	18,0500	7,2326	
MO0100400	0,4007	h	Oficial 2ª	14,6700	5,8783	
AUX002030	0,0200	m3	Mortero de cemento CEM I 32,5 (1/6) M-250	52,9426	1,0589	
			Suma la partida			14,1700
			Costes indirectos	6,00%		0,8502
			Redondeo			-0,0002
			TOTAL PARTIDA			15,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U08030280		m2	Tratamiento de pavimento para uso industrial			
			Tratamiento de pavimento para uso industrial incluyendo: limpieza, lijado y rectificado del pavimento base, impregnación con resinas sintéticas, esparcido de arena de cuarzo y sellado, materiales, mano de obra, elementos y medios auxiliares necesarios, totalmente acabado.			
MO0100300	0,4337	h	Oficial 1ª	18,0500	7,8283	
MO0100400	0,5204	h	Oficial 2ª	14,6700	7,6343	
MO0100700	0,5204	h	Peón ordinario	13,6500	7,1035	
MT0314010	0,1500	Kg	Liquido de curado 130	1,8649	0,2797	
MT0314020	0,3000	ml	Sellado de juntas 4 mm.	5,0048	1,5014	
MT0314030	1,5000	Kg	Resina sintética mezclada con arena de cuarzo	2,2899	3,4349	
			Suma la partida			27,7800
			Costes indirectos	6,00%		1,6668
			Redondeo			0,0032
			TOTAL PARTIDA			29,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U08030360		m2	Pintura plástica en paramentos horizontales y verticales			
			Pintura plástica en paramentos horizontales y verticales, dos manos de color, incluso preparación de base y medios auxiliares para su aplicación.			
MO0100300	0,0651	h	Oficial 1ª	18,0500	1,1751	
MO0100400	0,0867	h	Oficial 2ª	14,6700	1,2719	
MT1704010	0,0400	L	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	6,9130	0,2765	
MT1706020	0,2500	L	Pintura plástica mate	1,8735	0,4684	
			Suma la partida			3,1900
			Costes indirectos	6,00%		0,1914
			Redondeo			-0,0014
			TOTAL PARTIDA			3,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U08040070		m2	**Carpintería metálica de acero galvanizado, practicable.**			
			Carpintería metálica de acero galvanizado, en ventanas o puertas practicables, con perfiles conformados en frío de acero galvanizado de 1 mm de espesor, formando bastidor con despiece en retícula cuadrada o rectangular, con junquillos a presión de fleje de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor con cantoneras en encuentro; patillas para anclaje de 10 cm i/corte, preparación y soldadura de perfiles en taller, ajuste y montaje en obra, pintura, i/ recibido de albañilería. Según NTE-FCA.			
MO0100300	0,1735	h	Oficial 1ª	18,0500	3,1317	
MO0100400	0,1735	h	Oficial 2ª	14,6700	2,5452	
MT1302050	1,0000	m2	Carpintería metálica de acero galvanizado, en ventanas o puertas	169,1388	169,1388	
			Suma la partida			174,8200
			Costes indirectos	6,00%		10,4892
			Redondeo			0,0008
			TOTAL PARTIDA			185,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U08040090		m2	**Carpintería metálica de aluminio anodizado mate, practicable.**			
			Carpintería metálica de aluminio anodizado mate, en ventanas o puertas practicables, para acristalar, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y seguridad, recibido en fábrica, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, pintura. Totalmente instalada. p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-3.			
MO0100300	0,4337	h	Oficial 1ª	18,0500	7,8283	
MO0100400	0,2168	h	Oficial 2ª	14,6700	3,1805	
MT1302070	1,0000	m2	Carpintería metálica de aluminio anodizado mate	328,7365	328,7365	
			Suma la partida			339,7500
			Costes indirectos	6,00%		20,3850
			Redondeo			0,0050
			TOTAL PARTIDA			360,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U08040110		m2	**Ventana de aluminio anodizado con lamas pivotantes de luna**			
			Ventana de aluminio anodizado con lamas pivotantes de luna. Totalmente terminada.			
MO0100300	0,1735	h	Oficial 1ª	18,0500	3,1317	
MO0100400	0,1735	h	Oficial 2ª	14,6700	2,5452	
MT1303010	1,0000	m2	Ventanas de aluminio anodizado con lamas pivotantes de luna	79,4692	79,4692	
			Suma la partida			85,1500
			Costes indirectos	6,00%		5,1090
			Redondeo			0,0010
			TOTAL PARTIDA			90,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U08050060		m2	**Doble acristalamiento aislante 4/6/4**			
			Doble acristalamiento aislante formado por dos lunas incoloras de 4 mm y cámara de aire deshidratado de 6 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijación sobre carpintería e incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según normativa vigente.			
MO0100300	0,1735	h	Oficial 1ª	18,0500	3,1317	
MT1401150	1,0000	m2	Doble acristalamiento aislante formado por dos lunas incoloras	16,8358	16,8358	
MT1401250	7,0000	ml	Sellado silicona	0,7806	5,4642	
			Suma la partida			25,4300
			Costes indirectos	6,00%		1,5258
			Redondeo			0,0042
			TOTAL PARTIDA			26,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U08060050		ml	**Bajante PVC Ø 200 mm.**			
			Bajante con tubería de PVC de 200 mm de diámetro, incluso p.p. de piezas especiales, elementos de fijación y medios auxiliares para su ejecución, según normativa vigente.			
MO0100300	0,1908	h	Oficial 1ª	18,0500	3,4439	
MO0100400	0,0737	h	Oficial 2ª	14,6700	1,0812	
MT8152050	1,0000	ml	Tubería PVC 200 mm.	22,0314	22,0314	
MT8153050	0,2000	Ud	Codo 87º m-h PVC evac. 200 mm.	10,5386	2,1077	
MT8154050	0,2000	Ud	Manguito unión h-h PVC 200 mm.	12,3601	2,4720	
MT8155050	0,5000	Ud	Sujección bajantes PVC 200 mm.	7,5896	3,7948	
MT8156010	0,0250	Kg	Adhesivo para PVC	25,1800	0,6295	
			Suma la partida			35,5600
			Costes indirectos	6,00%		2,1336
			Redondeo			-0,0036
			TOTAL PARTIDA			37,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U08060080		ml	**Canalón visto de PVC de 200 mm de diámetro**			
			Canalón visto de PVC de 200 mm de diámetro, incluso p.p. de piezas especiales, elementos de fijación, medios auxiliares para su montaje y colocación.			
MO0100300	0,3036	h	Oficial 1ª	18,0500	5,4800	
MT8156040	1,0000	ml	Canalón visto de PVC de 200 mm de diámetro	23,5753	23,5753	
			Suma la partida			29,0600
			Costes indirectos	6,00%		1,7436
			Redondeo			-0,0036
			TOTAL PARTIDA			30,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U08080200		m2	**Plataforma rejilla tramex PRFV 8x8 mm**			
			Plataforma formada por rejilla antideslizante tipo tramex de PRFV, de 8x8 mm de cuadro, espesor de 30 mm, montado sobre perfilería de PRFV. Las piezas de PRFV se fabricarán mediante pultrusión, con resina ISOFTÁLICA en espacios sin agresión química y con VINILESTER en espacios confinados con agresión química, con las siguientes características: - Resistencia UV 5 en la escala de grises conforme a norma UNE-EN ISO 4892-parte 2 y/o según normativa vigente - Resistencia al fuego M-1 (ASTM-E84) - Resistencia al humo F-1 (ASTM-E84) - Pigmentación mediante resina tintada Incluso p.p. de elementos de sujeción en acero inoxidable austenítico AISI 316. Totalmente terminada y colocada.			
MO0100200	0,4337	h	Capataz	18,5600	8,0495	
MO0100300	0,8674	h	Oficial 1ª	18,0500	15,6566	
MO0100500	0,8674	h	Ayudante	14,2700	12,3778	
MT0920010	1,0000	m2	Rejilla antideslizante tipo tramex de PRFV, de 8x8 mm	106,6789	106,6789	
			Suma la partida			142,7600
			Costes indirectos	6,00%		8,5656
			Redondeo			0,0044
			TOTAL PARTIDA			151,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U09012010		m3	**Relleno de material granular en consolidacion de terrreno**			
			Relleno de material granular en consolidacion de terreno, compactado al 95% P.N, totalmente terminado.			
MO0100200	0,0173	h	Capataz	18,5600	0,3211	
MO0100300	0,1735	h	Oficial 1ª	18,0500	3,1317	
MO0100500	0,1735	h	Ayudante	14,2700	2,4758	
MT0101220	1,0000	m3	Material granular	8,6478	8,6478	
MQ0401010	0,0130	h	Cargadora sobre ruedas de 2,1 m3	34,2875	0,4457	
MQ0501010	0,0323	h	Compactador vibrat. autopr. 9/12 t.	43,0306	1,3899	
			Suma la partida			16,4100
			Costes indirectos	6,00%		0,9846
			Redondeo			-0,0046
			TOTAL PARTIDA			17,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U09012030		m3	**Base de zahorra artificial, husos ZA (20) / ZA (25)**			
			Base de zahorra artificial, husos ZA (20) / ZA (25), con material "no plástico", conforme norma UNE-EN 103104 y/o según normativa vigente, con un porcentaje mínimo de partículas trituradas del 75% y un índice de lajas inferior a 35, puesta en obra extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Angeles de los áridos inferior a 30.			
MO0100300	0,0087	h	Oficial 1ª	18,0500	0,1570	
MO0100600	0,0173	h	Peón especialista	13,9800	0,2419	
MQ0602020	0,0217	h	Camión con caja basculante 4x2	46,5088	1,0092	
MQ0406020	0,0130	h	Motoniveladora de 149 KW.	59,6843	0,7759	
MQ0501010	0,0130	h	Compactador vibrat. autopr. 9/12 t.	43,0306	0,5594	
MQ0401040	0,0173	h	Pala cargad. s/orugas de 112 CV.	58,7042	1,0156	
MQ0604010	0,0110	h	Camión cisterna de 6 m3.	32,0757	0,3528	
MT0102010	1,0000	m3	Zahorra artificial, husos ZA (20) / ZA (25)	12,6290	12,6290	
				Suma la partida		16,7400
				Costes indirectos	6,00%	1,0044
				Redondeo		-0,0044
				TOTAL PARTIDA		17,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U09020020		ml	**Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x22 cm.**			
			Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x22 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.			
MO0100300	0,0867	h	Oficial 1ª	18,0500	1,5649	
MO0100500	0,0867	h	Ayudante	14,2700	1,2372	
MQ0400020	0,0260	h	Excavadora hidráulica neumáticos 100 CV.	43,4383	1,1294	
MT8805020	1,0000	ml	Bordillo recto o curvo de hormigón 20x22 cm.	6,3666	6,3666	
AUX002050	0,0032	m3	Mortero de cemento CEM II-AP 32,5 (1/6) M-250	55,0935	0,1763	
AUX003070	0,0250	m3	Hormigón en masa tipo HM-20	78,4038	1,9601	
				Suma la partida		12,4300
				Costes indirectos	6,00%	0,7458
				Redondeo		0,0042
				TOTAL PARTIDA		13,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U09020210		m2	**Loseta hidráulica gris, lisa de 15x15 cm**			
			Suministro y colocación de loseta hidráulica de color gris, lisa de 15x15 cm, en aceras, y p.p. de cartabones de 15x15 cm, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.			
MO0100300	0,1301	h	Oficial 1ª	18,0500	2,3483	
MO0100500	0,1301	h	Ayudante	14,2700	1,8565	
MT0311050	1,0000	m2	Loseta hidráulica de color gris, lisa de 15x15 cm, en aceras	12,2300	12,2300	
AUX002050	0,0100	m3	Mortero de cemento CEM II-AP 32,5 (1/6) M-250	55,0935	0,5509	
MT0105120	0,0033	m3	Lechada de cemento CEM II/A-P 32,5	40,1162	0,1324	
			Suma la partida			17,1200
			Costes indirectos	6,00%		1,0272
			Redondeo			0,0028
			TOTAL PARTIDA			18,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U09031010		m2cm	**Fresado de pavimento asfáltico**			
			Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza.			
MO0100700	0,0035	h	Peón ordinario	13,6500	0,0478	
MQ0906010	0,0017	h	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm.	149,6661	0,2544	
MQ1000020	0,0017	h	Barredora remolcada c/motor aux.	10,1322	0,0172	
			Suma la partida			0,3200
			Costes indirectos	6,00%		0,0192
			Redondeo			0,0008
			TOTAL PARTIDA			0,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U09032010		m2	**Riego imprimación ECI**			
			Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
MO0100700	0,0035	h	Peón ordinario	13,6500	0,0478	
MQ0604010	0,0009	h	Camión cisterna de 6 m3.	32,0757	0,0289	
MQ0407010	0,0017	h	Dumper convencional 2.000 kg.	4,5537	0,0077	
MQ1000020	0,0017	h	Barredora remolcada c/motor aux.	10,1322	0,0172	
MQ0902010	0,0017	h	Camión cisterna bituminosa c/lanza 10.000 l.	36,4906	0,0620	
MT0504030	1,0000	Kg	Emulsión asfáltica ECI	0,2602	0,2602	
			Suma la partida			0,4200
			Costes indirectos	6,00%		0,0252
			Redondeo			0,0048
			TOTAL PARTIDA			0,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U09033010		Tn	**Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, rodadura**			
			Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido y compactación, incluso betún y filler de aportación.			
MO0100200	0,0065	h	Capataz	18,5600	0,1206	
MO0100500	0,0651	h	Ayudante	14,2700	0,9290	
MQ0900100	0,0065	h	Planta asfáltica caliente discontinua 160 t/h	291,0229	1,8916	
MQ0602040	0,1015	h	Camión basculante semiarticulado de 25 t.	77,6998	7,8865	
MQ0904010	0,0108	h	Extendedora de mezcla bituminosa sobre cadenas de 2,5 - 8 m.	82,7045	0,8932	
MQ0501080	0,0217	h	Compact. estático, tipo ruedas múltiples de 8/12 t.	45,0169	0,9769	
MQ0501070	0,0108	h	Compact. autopropuls. de dos cilindros vibrante de 8/14 t.	47,0986	0,5087	
MQ0604020	0,0009	h	Camión con tanque para agua de 10 m3.	43,2909	0,0390	
MT0101110	0,5605	Tn	Árido grueso de machaqueo especial para capa de rodadura	4,7706	2,6739	
MT0101120	0,3363	Tn	Árido fino de machaqueo especial para capa de rodadura	5,0742	1,7065	
AUX007010	0,0449	Tn	Betún asfáltico tipo B60/70	292,7510	13,1445	
AUX007030	0,0584	Tn	Cemento como filler de aportación	104,3129	6,0919	
				Suma la partida.....		36,8600
				Costes indirectos.....	6,00%	2,2116
				Redondeo.....		-0,0016
				TOTAL PARTIDA.....		39,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U09033070		m2	Tratamiento superficial simple con ECR-1			
			Tratamiento superficial con simple y ligante ECR-1, incluso apisonado y barrido para eliminación del árido mal adherido.			
MO0100200	0,0009	h	Capataz	18,5600	0,0167	
MO0100500	0,0069	h	Ayudante	14,2700	0,0985	
MQ1000010	0,0009	h	Barredora autopropulsada 25 CV.	18,9088	0,0170	
MQ0902020	0,0017	h	Camión cisterna para riegos asf. de 10.000 l.	60,2915	0,1025	
MQ0602030	0,0026	h	Camión basculante de 20 t.	56,8913	0,1479	
MQ0901010	0,0026	h	Extendedora de gravas y gravillas autopropulsada de 300 m3/h.	38,9106	0,1012	
MQ0501080	0,0043	h	Compact. estático, tipo ruedas múltiples de 8/12 t.	45,0169	0,1936	
MT0504020	0,0010	Tn	Emulsión tipo ECR-1	221,1816	0,2212	
MT0101150	0,0023	Tn	Árido machaqueo 6/12 D.A.<25	7,3814	0,0170	
MT0101100	0,0023	m3	Piedra de cantera para encachado	17,2261	0,0396	
				Suma la partida		0,9600
				Costes indirectos	6,00%	0,0576
				Redondeo		0,0024
				TOTAL PARTIDA		1,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U09037020		m2	Reposición pavimento viales			
			Reposición de pavimento de viales de 0,25 m de espesor, con material similar al existente.			
MT0313080	1,0000	m2	Reposición pavimento viales e=0,25 m.	27,6200	27,6200	
				Suma la partida		27,6200
				Costes indirectos	6,00%	1,6572
				Redondeo		0,0028
				TOTAL PARTIDA		29,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U09070010		ml	**Marca vial longitudinal de 10 cm**			
			Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 10 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo.			
MO0100300	0,0130	h	Oficial 1ª	18,0500	0,2347	
MO0100500	0,0130	h	Ayudante	14,2700	0,1855	
MQ1000020	0,0052	h	Barredora remolcada c/motor aux.	10,1322	0,0527	
MQ1008010	0,0059	h	Equipo pintabanda autopro. 22 l.	23,8428	0,1407	
MT8801020	0,0720	Kg	Pintura termoplástica en caliente	3,1790	0,2289	
MT8801010	0,0480	Kg	Microesferas de vidrio	1,9564	0,0939	
			Suma la partida			0,9400
			Costes indirectos	6,00%		0,0564
			Redondeo			0,0036
			TOTAL PARTIDA			1,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U09080010		ml	**Cerramiento muro prefabr.**			
			Cerramiento de parcela formado por cimiento de 60x40 cm de hormigón HM-20, muro de fábrica de bloques prefabricados blancos de 90 cm de altura con albardilla de coronación en color blanco y cerramiento metálico de 2 m de altura y malla de simple torsión de 40x40 mm de alambre galvanizado de 2,2 mm de diámetro, incluso postes de esquinas e intermedios, alambre de tensar y pintura antioxidante y de acabado. Totalmente terminado.			
MO0100300	0,0434	h	Oficial 1ª	18,0500	0,7834	
MO0100500	0,4337	h	Ayudante	14,2700	6,1889	
MO0100700	0,4337	h	Peón ordinario	13,6500	5,9200	
AUX003070	0,2400	m3	Hormigón en masa tipo HM-20	78,4038	18,8169	
MT9602030	0,9000	m2	Fábrica de bloques de hormigón de 9 cm.	5,9415	5,3474	
AUX002020	0,0117	m3	Mortero de cemento (1/6) M-250	57,6850	0,6749	
MT0302010	1,0000	ml	Albardilla prefabricada de hormigón blanco de 50 x 20 x 4 cm	8,6825	8,6825	
MT0201100	0,1500	ml	Poste acero galvanizado caliente D=50	6,0716	0,9107	
MT0201040	2,0000	m2	Malla galvanizada simple torsión ST-50/14	3,2960	6,5920	
			Suma la partida			53,9200
			Costes indirectos	6,00%		3,2352
			Redondeo			0,0048
			TOTAL PARTIDA			57,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U12000030		m3	**Carga, tte. y descarga a vertedero 10km<d <30 km prod. res. exc.**			
			Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, para distancias entre 10 y 30 km y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero.			
MO0100600	0,0130	h	Peón especialista	13,9800	0,1817	
MQ0401030	0,0130	h	Pala cargadora s/neumat. 102 CV.	46,2920	0,6018	
MQ0602030	0,0867	h	Camión basculante de 20 t.	56,8913	4,9325	
MT9301010	1,0000	m3	Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición	6,0000	6,0000	
			Suma la partida			11,7200
			Costes indirectos	6,00%		0,7032
			Redondeo			-0,0032
			TOTAL PARTIDA			12,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U15020020		Ud	**Localización y protección serv. afect. de telefonía**			
			Localización del servicio afectado de telefonía, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
MO0100200	3,5000	h	Capataz	18,5600	64,9600	
MO0100300	7,0000	h	Oficial 1ª	18,0500	126,3500	
MO0100700	7,0000	h	Peón ordinario	13,6500	95,5500	
MT9001020	1,0000	Ud	Señalización y protección del serv. afect. de telefonía	112,8000	112,8000	
MQ0103020	0,7500	h	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar.	3,7818	2,8364	
MQ0300010	0,7500	h	Martillo picador 20 CV	1,8388	1,3791	
			Suma la partida			403,8800
			Costes indirectos	6,00%		24,2328
			Redondeo			-0,0028
			TOTAL PARTIDA			428,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Construcción “Adecuación EDAR La Palma del Condado

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U15020056		Ud	Localización y protección serv. afect. de agua potable			
			Localización del servicio afectado de agua potable, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
MO0100200	2,5000	h	Capataz	18,5600	46,4000	
MO0100300	5,0000	h	Oficial 1ª	18,0500	90,2500	
MO0100700	5,0000	h	Peón ordinario	13,6500	68,2500	
MT9001050	1,0000	Ud	Señalización y protección del serv. afect. de agua potable	94,2400	94,2400	
MQ0103020	0,5000	h	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar.	3,7818	1,8909	
MQ0300010	0,5000	h	Martillo picador 20 CV	1,8388	0,9194	
			Suma la partida			301,9500
			Costes indirectos	6,00%		18,1170
			Redondeo			0,0030
			TOTAL PARTIDA			320,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

ANEJO 21. PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN....4
1.1 CALENDARIO DE TRABAJO....4
1.2 COEFICIENTES CORRECTORES....4
1.3 PLAZO PREVISTO....5
2 DESARROLLO DE LAS OBRAS....6
2.1 ESTUDIO DE MATERIALES....6
3 ESTUDIO DE RENDIMIENTO Y TRABAJOS....7
3.1 INSTALACIONES....8
3.2 DEMOLICIONES....9
3.3 MOVIMIENTO DE TIERRAS....9
3.3.1 EXCAVACIÓN....9
3.3.2 DESBROCE Y EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL....9
3.3.3 EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO....10
3.3.4 EXCAVACIÓN ZANJAS Y POZOS....10
3.3.5 PAVIMENTACIONES Y PLANTACIÓN....10
3.4 OBRA CIVIL Y EDIFICACIONES....11
3.4.1 HORMIGONES, FERRALLAS Y PREFABRICADOS....11
3.4.2 ALBAÑILERÍA....12
3.5 MONTAJE TUBERÍAS....12
3.6 MONTAJE DE EQUIPOS.....12

1 INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es el servir de documento que permita la correcta organización de los trabajos, el Establecimiento de prioridades entre unos y otros y la duración de las obras contenidas en el presente proyecto.

En el presente documento se realiza un estudio del desarrollo o plan de trabajos de la obra, para lo cual se han tenido en cuenta una serie de recursos, sus rendimientos, el volumen de obras a realizar y las actividades en las que se divide la obra, obteniendo finalmente una duración aproximada de las mismas y del total de la obra.
Para realizar este estudio, se han tenido en cuenta todas las relaciones entre las distintas actividades que forman parte de la obra, su orden de ejecución y la o las actividades a las que cada una de ellas se encuentra supeditada.
Para establecer la duración de cada actividad se han tenido en cuenta el nº de días laborables para la obtención de unos rendimientos aproximados de los equipos de ejecución que se han de emplear en la ejecución de la actividad, sin embargo, no se han considerado en su cálculo las condiciones externas de trabajo: festividades, vacaciones, etc., así como los días de lluvia que esporádicamente afecten a las obras.
A partir de estos datos se obtendrá el número de días que es necesario emplear para llevar a cabo cada una de las actividades básicas que componen la obra. Se obtendrá una representación gráfica del programa de trabajos, es decir, el diagrama de barras o Gantt.
Las actividades consideradas en el plan de obra son las que se han considerado de mayor entidad e importancia para el desarrollo general de la obra, habiéndose suprimido o acumulado las actividades menos importantes, bien por su escasa cuantía económica o por su carácter poco decisivo.

1.1 CALENDARIO DE TRABAJO

Se ejecutarán las obras adecuándose al calendario laboral del período aplicado al presente Plan de Obra.

1.2 COEFICIENTES CORRECTORES

Debido a las situaciones climatológicas y geográficas que puedan verse afectada por las obras, dado que las precipitaciones y temperatura ambiente supere los límites inferiores y superiores establecidos, se ha afectado a las producciones horarias medias los siguientes coeficientes generales.

Hormigones hidráulicos ..... 0.94.
Explanaciones ..... 0.90.
Riegos y tratamientos superficiales ..... 0.78.
Mezclas bituminosas .....0,84.

Estos coeficientes son generales para la media del año y pueden variar para cada actividad dependiendo de la época del año en que se ejecute. Por todo lo anteriormente indicado los tiempos previstos para cada actividad son consecuentes con la climatología, previsible en la zona de la obra para cada época del año.
Jornada laboral: En la confección del programa se han supuesto días de 8 horas de jornada, así como 40 horas semanales. Los meses se han considerado de 22 días laborales.
La programación efectuada contemplará márgenes suficientes para suponerla segura y susceptible de ser cumplida en la ejecución de la obra, asumiendo los imponderables que puedan surgir.
Coeficiente reductor por meses: Este coeficiente, que tomamos como 0,9 se ha aplicado para todas las actividades a la hora de asignación de tiempos.

1.3 PLAZO PREVISTO

Conforme a la planificación realizada, la duración de las obras será de **12 meses** más **6 meses** de puesta en marcha.

De este modo:

- Las obras de la red de saneamiento se ejecutarán entre los meses 1 hasta el final del plazo de ejecución de las obras.

- Las obras de la E.D.A.R. se extenderán desde principios del mes 1 hasta el final del plazo de ejecución de las obras.

- La puesta en marcha será de 6 meses.

El Diagrama de Gantt correspondiente a la planificación detallada se adjunta en el Apéndice 1 a este Anejo.

2 DESARROLLO DE LAS OBRAS

En el primer mes se realizarán las gestiones necesarias para que puedan comenzar las obras: aprobación del Plan de Seguridad y apertura del centro de trabajo, elaboración y aprobación del programa de Trabajos, implantación de las instalaciones de obra, etc., culminando con la aprobación del Acta de Replanteo, que marcará el comienzo efectivo de los trabajos con la incorporación al ámbito de la obra de la maquinaria de movimientos de tierras.

En la memoria del proyecto queda suficientemente definida la obra y a continuación nos limitamos a hacer una descripción somera y explicativa del Plan de Obra.

Se procederá de la siguiente forma:
1. Acondicionamiento de los terrenos y replanteo
2. Ejecución de colectores
3. Ejecución de la obra civil de la EDAR y comenzando por el movimiento de tierra general para a continuación proceder a la excavación y construcción de los nuevos elementos y edificios que completan la planta.
4. Montaje de tuberías y redes.
5. Montaje de los elementos mecánicos y equipos eléctricos
6. Puesta en funcionamiento de las instalaciones ejecutadas
7. Demolición pretratamiento existente
8. Realización de la urbanización y jardinería.

2.1 ESTUDIO DE MATERIALES

Los ensayos de caracterización realizados, y la experiencia en obras y terrenos similares garantizan la utilidad de los productos procedentes de la excavación en zanja como material de relleno posterior de éstas, seleccionando los materiales más adecuados en cada caso, exentos de piedras y terrones. La cama de apoyo y el relleno lateral hasta alcanzar la altura de 30 cm sobre la clave del tubo será material granular de préstamo (arena o garbancillo con cal de granulometría aprox. 5-10mm).

3 ESTUDIO DE RENDIMIENTO Y TRABAJOS

Para el estudio del Programa de Trabajo al que debe responder la ejecución de las obras proyectadas, se parte de dos datos básicos como son el número de unidades de cada Actividad Principal, y el número de días trabajables en cada una de las actividades.

A partir de estos datos se obtendrá posteriormente, el número de días que requiere la construcción de cada una de las unidades de obra básicas y el número de equipos de trabajo necesarios, teniendo en cuenta para ello el rendimiento medio de cada uno de estos equipos.

Se ha optado por realizar un análisis del trabajo dado que es una metodología que toma, analiza y procesa información para hacer seguimiento y medición de la productividad. Esta tarea se enfoca en analizar tareas y procesos, a partir de dos técnicas:

a) análisis de métodos
b) medición de tiempos

Con el análisis de métodos se registra y analiza el procedimiento empleado, buscando diseñar y aplicar aquel que le sea más práctico, eficiente, económico y que agregue valor. El estudio de tiempos registra, analiza y establece el tiempo justo y necesario que se requiere para ejecutar una tarea o proceso, bajo condiciones estándares de desempeño.

En el estudio de tiempos se registra el tiempo que demandan las cuadrillas de trabajo para realizar una tarea. Este tiempo se expresa en términos de rendimiento, referido a una cuadrilla calificada de trabajo y a un alcance definido. La medición de tiempos se ha realizado mediante los siguientes parámetros:

a) Observación directa: midiendo tiempos reales; con ellos se estima a través de observación discontinua aleatorias, como los muestreos de trabajo o, por medio de observación continua empleando técnicas de cronometraje.

b) Tiempos predeterminados: son tiempos definidos para actividades básicas que componen una tarea a fin de establecer el tiempo que demanda dicha tarea, efectuada según una norma establecida.

Partiendo de las bases metodológicas desarrolladas anteriormente, habrá que distinguir, por un lado, aquellas Actividades Principales, que formarán parte de un Programa de Trabajo General, y cuya organización, coincidirá, en líneas generales con los distintos Capítulos que componen el Proyecto; y por otro lado aquellas otras actividades que, por su importancia en cuanto a volumen de medición, cuantía presupuestaria, características técnicas y dificultad de ejecución, incidirán de forma decisiva a la hora de computar su duración, y que denominaremos en lo sucesivo Actividades Básicas.

A cada una de estas actividades Principales y/o Básicas se les hará corresponder uno o varios Equipos de trabajos que resultarán necesarios para su completa ejecución. Con ello se logrará una programación temporal, no sólo de las actividades de la obra sino también de los recursos: mano de obra y maquinaria, consumidos por cada una de ellas.

Se contará con los siguientes equipos para una correcta ejecución de los trabajos:

- **EQUIPO Nº 1.** REPLANTEO
- **EQUIPO Nº 2.** INSTALACIONES DE OBRA
- **EQUIPO Nº 3.** DEMOLICIONES
- **EQUIPO Nº 4.** MOVIMIENTO DE TIERRAS
- **EQUIPO Nº 5.** CONDUCCIONES
- **EQUIPO Nº 6.** HORMIGONES Y ESTRUCTURAS
- **EQUIPO Nº 7.** ALBAÑILERÍA Y EDIFICACIÓN
- **EQUIPO Nº 8.** EQUIPOS MECÁNICOS
- **EQUIPO Nº 9.** INSTALACIONES ELÉCTRICAS
- **EQUIPO Nº 10.** URBANIZACIÓN Y VIALES
- **EQUIPO Nº 11.** ACABADOS Y VARIOS

En el cuadro siguiente, se relacionan de forma detallada las Actividades Principales y Básicas, con las unidades de obra que forman parte de cada una de ellas, asignado, a cada una los equipos básicos de trabajo encargados de su ejecución.

ACTIVIDAD	TIPO	EQUIPO DE TRABAJO ASOCIADO
INSTALACIONES DE OBRA Y REPLANTEO	PRINCIPAL	E 1: REPLANTEO E 2: INSTALACIONES DE OBRA
DEMOLICIONES	PRINCIPAL	E 3: DEMOLICIONES
MOVIMIENTO DE TIERRAS.	PRINCIPAL	E 4: MOVIMIENTO DE TIERRAS
EXCAVACIÓN	BASICA	E 4: MOVIMIENTO DE TIERRAS
DESBROCE Y EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL	BASICA	E 4: MOVIMIENTO DE TIERRAS
EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO	BASICA	E 4: MOVIMIENTO DE TIERRAS
EXCAVACIÓN ZANJAS O POZOS	BÁSICA	E 4: MOVIMIENTO DE TIERRAS
OBRA CIVIL Y EDIFICACIONES	PRINCIPAL	
HORMIGONES, FERRALLAS Y PREFABRICADOS	BÁSICA	E 6: HORMIGONES Y ESTRUCTURAS
ALBAÑILERÍA	BÁSICA	E 7: ALBAÑILERÍA Y EDIFICACIÓN E 10: URBANIZACIÓN Y VIALES E 11: ACABADOS Y VARIOS
MONTAJE TUBERÍAS	PRINCIPAL	E 5: CONDUCCIONES
MONTAJE DE EQUIPOS.	PRINCIPAL	E 8: EQUIPOS MECÁNICOS
INSTALACIONES ELECTRICAS	BÁSICA	E 9: INSTALACIONES ELÉCTRICAS
URBANIZACIÓN Y PAVIMENTACIONES	PRINCIPAL	E 7: ALBAÑILERÍA Y EDIFICACIÓN E 10: URBANIZACIÓN Y VIALES E 11: ACAVADOS Y VARIOS

3.1 INSTALACIONES

Se ha previsto su situación en las proximidades de las obras. En dicha zona se ubicarán las instalaciones generales previstas para obra y que comprenderán:

- Oficina de obra.
- Almacén.
- Comedores, vestuarios y aseos de acuerdo con la legislación vigente sobre seguridad y salud.

3.2 DEMOLICIONES

Se Incluyen en esta actividad toda la demolición de edificios e instalaciones existentes. Se ha previsto ejecutar esta unidad de obra con los siguientes equipos:

Maquinaria:

- 2 Retroexcavadoras GARIC 527 L ó similar.
- 2 Camiones volquetes 20 t.
- 2 Compresores con dos martillos.

Mano de obra:

- 1 Capataz.
- 2 Maquinistas.
- 2 Conductores.
- 2 Oficiales.
- 4 Peones.

3.3 MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.3.1 EXCAVACIÓN

Se incluye en esta actividad tanto el desbroce como las excavaciones de los diferentes tipos de materiales que se encuentran en el emplazamiento de la obra y su correspondiente transporte terraplén o vertedero. Las superficies y volúmenes de las distintas unidades de obra a realizar se desglosan en las mediciones del proyecto.

3.3.2 DESBROCE Y EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL

Consiste esta actividad en el despeje y desbroce de la superficie afectado por la obra, retirando de las zonas ocupadas por los fondos de terraplén toda la maleza, broza, escombros y demás elementos ajenos al proceso de ejecución. La eliminación de la capa vegetal en esta superficie se realizará en una profundidad media de 0,20 m. El equipo básico con que se realiza es el siguiente:

Maquinaria:

- 1 Pala cargadora CAT 977 L ó similar.
- 2 Camiones volquetes 20 t.

Mano de obra:

- 1 Capataz.
- 1 Maquinista.
- 2 Conductores.
- 1 Peón.

3.3.3 EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO

Se ha previsto ejecutar esta unidad de obra con los siguientes equipos:

Maquinaria:

- 1 Retroexcavadoras CAT 245 L ó similar.
- 2 Camiones volquetes 20 t.

Mano de obra:

- 1 Capataz.
- 1 Maquinistas.
- 3 Conductores.
- 3 Peones.

3.3.4 EXCAVACIÓN ZANJAS Y POZOS

Se ha previsto ejecutar esta unidad de obra con los siguientes equipos:

Maquinaria:

- 3 Retroexcavadoras GARIC 527 L ó similar.
- 3 Camiones volquetes 20 t.
- 2 Compresores con dos martillos.

Mano de obra:

- 1 Capataz.
- 3 Maquinistas.
- 3 Conductores.
- 2 Oficiales.
- 6 Peones.

3.3.5 PAVIMENTACIONES Y PLANTACIÓN

Se ha previsto ejecutar esta unidad de obra con los siguientes equipos:

Maquinaria:

- 1 Niveladora
- 1 Bituminadora.
- 1 Extendedora de gravilla.
- 1 Barredora.
- 1 Rodillo autopropulsado.
- 3 Camiones tipo bañera.

Mano de obra:

- 1 Encargado
- 1 Capataz.
- 3 Maquinistas.
- 3 Conductores.
- 4 Peones.

3.4 OBRA CIVIL Y EDIFICACIONES

3.4.1 HORMIGONES, FERRALLAS Y PREFABRICADOS

Esta unidad consiste en la puesta en obra de hormigones, provenientes en su mayoría de central, una vez ejecutadas las labores previas de encofrado y ferrallado. Los equipos previstos para su ejecución son:

Maquinaria:

- 1 Grúa autopropulsada 20 t.
- 2 Camiones hormigoneras.
- 4 Vibradores de aguja.

Medios auxiliares:

- Encofrado sistema Peri

Mano de obra:

- 1 Encargado.
- 2 Maquinistas.
- 3 Oficiales encofradores.
- 8 Peones.

3.4.2 ALBAÑILERÍA

En este apartado se incluyen todas las unidades tales como fábrica de ladrillos, cubiertas, forjados, revestimientos, solados, necesarios para la ejecución de los edificios y urbanización.

Maquinaria:

- 1 Camión grúa.
- 2 Dumper.

Mano de obra:

- 1 Encargado.
- 2 Capataces.
- 4 Oficiales albañiles.
- 10 Peones.

3.5 MONTAJE TUBERÍAS

Este equipo se utilizará para la ejecución de la red de tuberías.

Maquinaria:

- 3 Retroexcavadoras Garic 527 ó similar.
- 2 Camiones grúa.
- 2 Dumper.

Mano de obra:

- 1 Encargado.
- 1 Capataz.
- 1 Maquinista.
- 2 Conductores.
- 2 Oficiales.
- 8 Peones.

3.6 MONTAJE DE EQUIPOS.

Como ya se ha indicado, una vez terminada la obra civil de cada uno de los elementos, y habiendo dejado transcurrir el tiempo necesario para el curado del hormigón utilizado en la construcción de los mismos, se procederá al montaje de los equipos mecánicos de cada uno de ellos.
Todos los equipos serán prefabricados y llegarán a la obra listos para su montaje. Algunos de ellos, de gran volumen, en transportes especiales debidamente autorizados. La maquinaria necesaria para el montaje de los mismos será:

- Camión grúa.
- Grúa autopropulsada.

Para el manejo de los mismos y como elementos auxiliares:

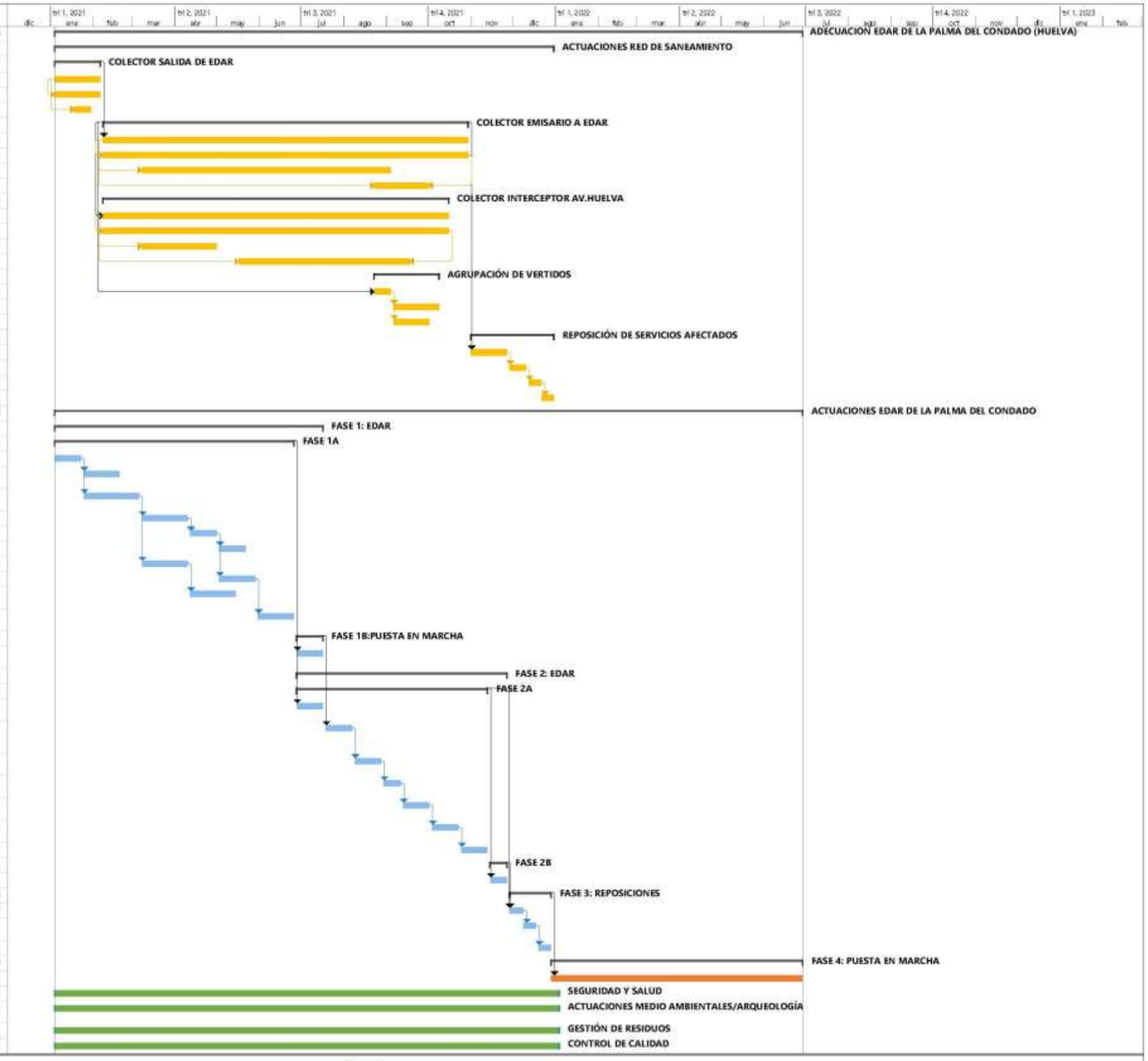
- Grupo electrógeno.
- Soldadura eléctrica.
- Desbarbadoras.
- Herramienta de taller.

El personal necesario para esta labor será:

- 1 Jefe de montaje.
- 3 Montadores.
- 3 Soldadores.
- 7 Peones especializados.

APENDICE 1. DIAGRAMA DE GANTT

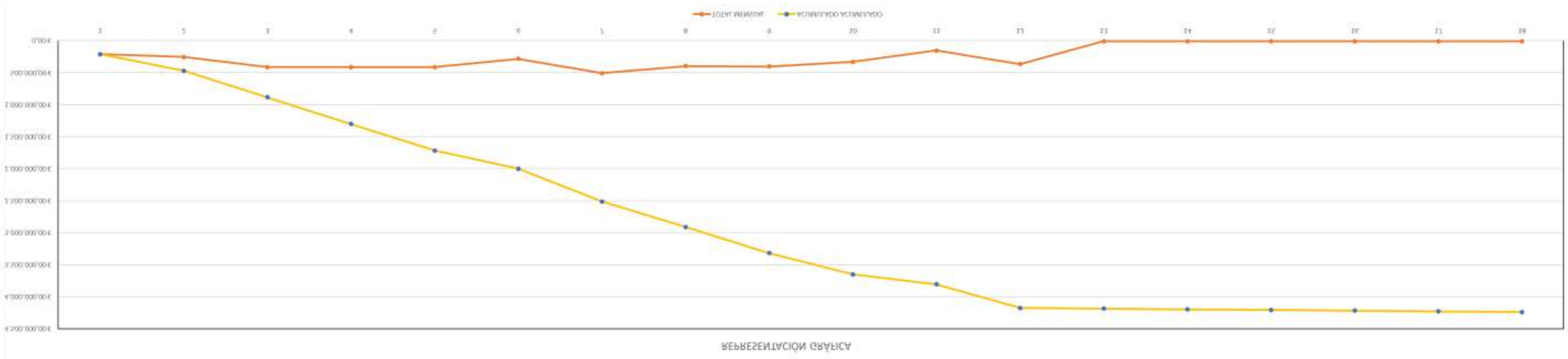
Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	**ADECUACIÓN EDAR DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)**	**387 días**	**lun 04/01/21**	**mar 28/06/22**
2	**ACTUACIONES RED DE SANEAMIENTO**	**259 días**	**lun 04/01/21**	**jue 30/12/21**
3	**COLECTOR SALIDA DE EDAR**	**25 días**	**lun 04/01/21**	**vie 05/02/21**
4	Movimiento de tierras	25 días	lun 04/01/21	vie 05/02/21
5	Conducciones	25 días	lun 04/01/21	vie 05/02/21
6	Pozos de registro	10 días	lun 18/01/21	vie 29/01/21
7	**COLECTOR EMISARIO A EDAR**	**190 días**	**lun 08/02/21**	**vie 29/10/21**
8	Movimiento de tierras	180 días	lun 08/02/21	vie 29/10/21
9	Conducciones	190 días	lun 08/02/21	vie 29/10/21
10	Pozos de registro	130 días	lun 08/03/21	vie 03/09/21
11	Hincas	30 días	lun 23/08/21	vie 01/10/21
12	**COLECTOR INTERCEPTOR AV.HUELVA**	**180 días**	**lun 08/02/21**	**vie 15/10/21**
13	Movimiento de tierras	180 días	lun 08/02/21	vie 15/10/21
14	Conducciones	180 días	lun 08/02/21	vie 15/10/21
15	Pozos de registro	40 días	lun 08/03/21	vie 30/04/21
16	Hincas	90 días	lun 17/05/21	vie 17/09/21
17	**AGRUPACIÓN DE VERTIDOS**	**35 días**	**lun 23/08/21**	**vie 08/10/21**
18	Movimiento de tierras	10 días	lun 23/08/21	vie 03/09/21
19	Conducciones	25 días	lun 06/09/21	vie 08/10/21
20	Pozos y aliviaderos	20 días	lun 06/09/21	vie 01/10/21
21	**REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS**	**44 días**	**lun 01/11/21**	**jue 30/12/21**
22	Emisario a Edar	20 días	lun 01/11/21	vie 26/11/21
23	Colector Interceptor Av.HUELVA	10 días	lun 29/11/21	vie 10/12/21
24	colector Salida de EDAR	7 días	lun 13/12/21	mar 21/12/21
25	Agrupación de vertidos	7 días	mié 22/12/21	jue 30/12/21
26	**ACTUACIONES EDAR DE LA PALMA DEL CONDADO**	**387 días**	**lun 04/01/21**	**mar 28/06/22**
27	**FASE 1: EDAR**	**140 días**	**lun 04/01/21**	**vie 16/07/21**
28	**FASE 1A**	**125 días**	**lun 04/01/21**	**vie 25/06/21**
29	Acondicionamiento del terreno	15 días	lun 04/01/21	vie 22/01/21
30	Ejecución de las nuevas instalaciones de pretratamiento	20 días	lun 25/01/21	vie 19/02/21
31	Ejecución del nuevo edificio de pretratamiento	30 días	lun 25/01/21	vie 05/03/21
32	Ejecución del nuevo reactor biológico	25 días	lun 08/03/21	vie 09/04/21
33	Ejecución del nuevo decantador secundario	15 días	lun 12/04/21	vie 30/04/21
34	Ejecución de nuevas arquetas	15 días	lun 03/05/21	vie 21/05/21
35	Ejecución de nuevo edificio de soplantes	25 días	lun 08/03/21	vie 09/04/21
36	ejecución de nuevo espesador	20 días	lun 03/05/21	vie 28/05/21
37	Ejecución nueva instación de almacenamiento	25 días	lun 12/04/21	vie 14/05/21
38	Ejecución e instalación de nuevas tuberías y conducciones exteriores	20 días	lun 31/05/21	vie 25/06/21
39	**FASE 1B:PUESTA EN MARCHA**	**15 días**	**lun 28/06/21**	**vie 16/07/21**
40	Puesta en marcha de las actuaciones de Fase 1A	15 días	lun 28/06/21	vie 16/07/21
41	**FASE 2: EDAR**	**110 días**	**lun 28/06/21**	**vie 26/11/21**
42	**FASE 2A**	**100 días**	**lun 28/06/21**	**vie 12/11/21**
43	Demolición de instalaciones de pretratamiento actuales	15 días	lun 28/06/21	vie 16/07/21
44	Vaciado, limpieza y rerrodelación del reactor biológico actualmente en funcionamiento	15 días	lun 19/07/21	vie 06/08/21
45	Vaciado, limpieza y rerrodelación del decantador secundario actualmente en funcionamiento	15 días	lun 09/08/21	vie 27/08/21
46	Ejecución de arqueta de bombeo de fluentes para el decantador actual	10 días	lun 30/08/21	vie 10/09/21
47	Vaciado, limpieza y rerrodelación del espesador de gravedad existente	15 días	lun 13/09/21	vie 01/10/21
48	Instalación de nuevos equipos de deshidratación	15 días	lun 04/10/21	vie 22/10/21
49	Instalación de nueva losa	15 días	lun 25/10/21	vie 12/11/21
50	**FASE 2B**	**10 días**	**lun 15/11/21**	**vie 26/11/21**
51	Puesta en marcha de las actuaciones de Fase 2A	10 días	lun 15/11/21	vie 26/11/21
52	**FASE 3: REPOSICIONES**	**22 días**	**lun 29/11/21**	**mar 28/12/21**
53	Reposiciones de urbanización y jardinería	8 días	lun 29/11/21	mié 08/12/21
54	Ejecución de nuevos viales y actuaciones en viales existentes	7 días	jue 09/12/21	vie 17/12/21
55	Ejecución de nuevo cerramiento	7 días	lun 20/12/21	mar 28/12/21
56	**FASE 4: PUESTA EN MARCHA**	**130 días**	**mié 29/12/21**	**mar 28/06/22**
57	Puesta en marcha	130 días	mié 29/12/21	mar 28/06/22
58	SEGURIDAD Y SALUD	261 días	lun 04/01/21	lun 03/01/22
59	ACTUACIONES MEDIO AMBIENTALES/ARQUEOLOGÍA	261 días	lun 04/01/21	lun 03/01/22
60	GESTIÓN DE RESIDUOS	261 días	lun 04/01/21	lun 03/01/22
61	CONTROL DE CALIDAD	261 días	lun 04/01/21	lun 03/01/22



Página 1

APENDICE 2. PREVISIÓN DE IMPORTES MENSUALES Y ACUMULADO

Nombre de tarea	Presupuesto	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18
ADECUACIÓN EDAR DE LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)																			
ACTUACIONES RED DE SANEAMIENTO	**1.113.767,13 €**	54.859,86 €	99.696,30 €	115.448,43 €	115.448,43 €	115.448,43 €	115.448,43 €	115.448,43 €	143.522,40 €	151.904,45 €	77.837,21 €	4.352,39 €	4.352,39 €						
COLECTOR SALIDA DE EDAR	64.541,01 €	54.859,86 €	9.681,15 €																
COLECTOR EMISARIO A EDAR	530.732,33 €		42.458,59 €	58.380,56 €	58.380,56 €	58.380,56 €	58.380,56 €	58.380,56 €	79.609,85 €	74.302,53 €	42.458,59 €								
COLECTOR INTERCEPTOR AV. HUELVA	475.565,59 €		47.556,56 €	57.067,87 €	57.067,87 €	57.067,87 €	57.067,87 €	57.067,87 €	57.067,87 €	57.067,87 €	28.533,94 €								
AGRUPACIÓN DE VERTIDOS	34.223,42 €								6.844,68 €	20.534,05 €	6.844,68 €								
REPOSICIÓN DE SERVICIOS	8.704,78 €											4.352,39 €	4.352,39 €						
ACTUACIONES EDAR LA PALMA DEL CONDADO	**2.913.901,79 €**	141.132,73 €	141.132,73 €	282.265,47 €	282.265,47 €	282.265,47 €	151.669,96 €	378.220,42 €	237.087,69 €	237.087,69 €	237.087,69 €	133.254,43 €	345.774,19 €	10.776,31 €	10.776,31 €	10.776,31 €	10.776,31 €	10.776,31 €	10.776,31 €
FASE 1: EDAR	1.411.327,34 €	141.132,73 €	141.132,73 €	282.265,47 €	282.265,47 €	282.265,47 €	141.132,73 €	141.132,73 €											
FASE 2: EDAR	1.053.723,05 €						10.537,23 €	237.087,69 €	237.087,69 €	237.087,69 €	237.087,69 €	94.835,07 €							
FASE 3: EDAR	384.193,54 €											38.419,35 €	345.774,19 €						
FASE 4: PUESTA EN MARCHA	64.657,86 €													10.776,31 €	10.776,31 €	10.776,31 €	10.776,31 €	10.776,31 €	10.776,31 €
SEGURIDAD Y SALUD	**81.618,12 €**	6.801,51 €	6.801,51 €	6.801,51 €	6.801,51 €	6.801,51 €	6.801,51 €	6.801,51 €	6.801,51 €	6.801,51 €	6.801,51 €	6.801,51 €	6.801,51 €						
ACTUACIONES MEDIO AMBIENTALES/ARQUEOLOGÍA	**83.385,00 €**	6.948,75 €	6.948,75 €	6.948,75 €	6.948,75 €	6.948,75 €	6.948,75 €	6.948,75 €	6.948,75 €	6.948,75 €	6.948,75 €	6.948,75 €	6.948,75 €						
GESTIÓN DE RESIDUOS	**47.602,07 €**	3.966,84 €	3.966,84 €	3.966,84 €	3.966,84 €	3.966,84 €	3.966,84 €	3.966,84 €	3.966,84 €	3.966,84 €	3.966,84 €	3.966,84 €	3.966,84 €						
	TOTAL MENSUAL	**213.709,69 €**	**258.546,13 €**	**415.430,99 €**	**415.430,99 €**	**415.430,99 €**	**284.835,49 €**	**511.385,95 €**	**398.327,19 €**	**406.709,23 €**	**332.641,99 €**	**155.323,92 €**	**367.843,68 €**	**10.776,31 €**	**10.776,31 €**	**10.776,31 €**	**10.776,31 €**	**10.776,31 €**	**10.776,31 €**
	ACUMULADO	213.709,69 €	472.255,82 €	887.686,82 €	1.303.117,81 €	1.718.548,80 €	2.003.384,30 €	2.514.770,24 €	2.913.097,43 €	3.319.806,67 €	3.652.448,66 €	3.807.772,57 €	4.175.616,25 €	4.186.392,56 €	4.197.168,87 €	4.207.945,18 €	4.218.721,49 €	4.229.497,80 €	4.240.274,11 €



ANEJO Nº 22 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ÍNDICE

1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 5
2 VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO 5
3 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 6
4 PRESUPUESTO ESTIMATIVO PARA EXPROPIACIONES 6
5 PRESUPUESTO GLOBAL PARA TRABAJOS DE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO 6
6 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 7
7 RESUMEN DE PRESUPUESTOS 7

1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

1	REDES DE SANEAMIENTO	1.105.062,35
2	EDAR	2.849.243,93
3	ETAPA DE PUESTA EN MARCHA Y PERIODO DE PRUEBAS	64.657,86
4	MEDIDAS AMBIENTALES	83.385,00
5	SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	81.618,12
6	GESTIÓN DE RESIDUOS	47.602,07
7	REPOSICIÓN SERVICIOS AFECTADOS	8.704,78

Costes directos.....4.000.574,88
Costes indirectos.....239.699,23

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL..... 4.240.274,11

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CUATRO MILLONES DOSCIENTOS CUARENTA MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS **(4.240.274,11 €).**

2 VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

Aplicando al Presupuesto de Ejecución Material el 13% de Gastos Generales y el 6% de Beneficio Industrial, se obtiene un Valor Estimado del Contrato de:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**4.240.274,11 €**
13,00 % GASTOS GENERALES	551.235,63 €
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL	254.416,45 €
TOTAL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO	**5.045.926,19 €**

Asciende el Valor Estimado del Contrato a la expresada cantidad de CINCO MILLONES CUARENTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS VEINTISÉIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS **(5.045.926,19 €)**.

3 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Aplicándole al Valor Estimado del Contrato el 21 % de I.V.A., se obtiene un Presupuesto Base de Licitación de:

VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO	**5.045.926,19 €**
21,00 % I.V.A.	1.059.644,50 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**6.105.570,69 €**

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de SEIS MILLONES CIENTO CINCO MIL QUINIENTOS SETENTA EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS **(6.105.570,69 €)**.

4 PRESUPUESTO ESTIMATIVO PARA EXPROPIACIONES

El presupuesto total previsto para la obtención de los terrenos necesarios, teniendo en cuenta cada tipo de ellos y la afección que se produce, se cifra en TREINTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS (33.807,83 €)

5 PRESUPUESTO GLOBAL PARA TRABAJOS DE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO

El Presupuesto Global para trabajos de Conservación del Patrimonio se cifra en el 1 % del importe del Presupuesto de Ejecución Material, por lo que éste asciende a CUARENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (42.402,74 €).

6 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El Presupuesto para conocimiento de la Administración se obtendrá como suma de los siguientes presupuestos:

- Presupuesto Base de Licitación…….. 6.105.570,69 €
- Presupuesto estimativo para expropiaciones…… 33.807,83 €
- Presupuesto global para trabajos de Conservación del Patrimonio…… 42.402,74 €
- TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN…….. 6.181.781,26 €

Asciende por tanto el Presupuesto General para Conocimiento de la Administración a la cantidad de SEIS MILLONES CIENTO OCHENTA Y UN MIL SETECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS **(6.181.781,26 €)**.

7 RESUMEN DE PRESUPUESTOS

1. Presupuesto de Ejecución Material……. 4.240.274,11 €
2. Valor estimado del Contrato…… 5.045.926,19 €
3. Presupuesto Base de Licitación……..…… 6.105.570,69 €
4. Presupuesto estimativo para expropiaciones…… 33.807,83 €
5. Presupuesto global para trabajos de Conservación del Patrimonio……. 42.402,74 €
6. Presupuesto para Conocimiento de la Administración…… 6.181.781,26 €