

III. OTRAS DISPOSICIONES

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

7179 *Resolución de 6 de marzo de 2026, de la Dirección General del Agua, por la que se publica el Convenio por el que se formaliza la encomienda de gestión con el Ayuntamiento de Torremejía, para la explotación, mantenimiento y conservación de las infraestructuras de saneamiento y depuración de Torremejía.*

Con fecha 27 de febrero de 2026, se firmó el «Convenio por el que se formaliza la encomienda de gestión entre la Administración General del Estado, representada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, y el Ayuntamiento de Torremejía para la explotación, mantenimiento y conservación de las infraestructuras de saneamiento y depuración de Torremejía».

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 11.3.b) de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público,

Esta Dirección General del Agua dispone su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 6 de marzo de 2026.–La Directora General del Agua, María Dolores Pascual Vallés.

ANEXO

Convenio por el que se formaliza la encomienda de gestión entre la Administración General del Estado, representada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, y el Ayuntamiento de Torremejía para la explotación, mantenimiento y conservación de las infraestructuras de saneamiento y depuración de Torremejía

REUNIDOS

De una parte, don Hugo Morán Fernández, Secretario de Estado de Medio Ambiente del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, nombrado por Real Decreto 574/2018, de 18 de junio, actuando por delegación de la Ministra para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, de conformidad con lo dispuesto en la disposición quinta, apartado 1.a) de la Orden TED/533/2021, de 20 de mayo, de delegación de competencias (BOE de 31 de mayo de 2021).

Y, de otra parte, don Francisco Trinidad Peñato, Alcalde del Ayuntamiento de Torremejía, nombrado por acuerdo plenario de 17 de junio de 2023, actuando en su nombre y representación en ejercicio de las facultades que le competen al amparo de lo dispuesto en el artículo 21.1.b) y s) de la Ley 7/1985, de 2 de abril, de Bases del Régimen Local.

Reconociéndose las partes mutuamente capacidad suficiente para suscribir el presente convenio,

EXPONEN

Primero.

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (en adelante MITERD) es el Departamento competente en el ámbito de la Administración General del Estado para la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia de lucha contra el cambio climático, protección del patrimonio natural, de la biodiversidad y del mar, agua, y energía para la transición a un modelo productivo y social más ecológico. Corresponde al MITERD, en el ámbito de las competencias del Estado, la elaboración de la legislación estatal en materia de aguas y costas, medio ambiente, meteorología y climatología; la gestión directa del dominio público hidráulico, del dominio público marítimo-terrestre; la representación del Estado en los organismos internacionales correspondientes a estas materias, sin perjuicio de las competencias del Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación; así como la coordinación de actuaciones, la cooperación y la concertación en el diseño y aplicación de todas las políticas que afecten al ámbito de competencias de las comunidades autónomas y de las entidades locales, propiciando su participación a través de los órganos e instrumentos de cooperación adecuados.

Segundo.

La Directiva 91/271/CEE, del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, transpuesta a la legislación española por el Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas, obliga a los estados miembros a disponer de un saneamiento y depuración adecuado en todas sus aglomeraciones urbanas, en orden a evitar en lo posible la contaminación de las aguas continentales y costeras.

Tercero.

El Plan Nacional de Calidad de las Aguas de Saneamiento y Depuración 2007/2015 pretende dar respuesta tanto a los objetivos no alcanzados por el anterior Plan como a las nuevas necesidades planteadas. Forma parte de un conjunto de medidas que persiguen el definitivo cumplimiento de la Directivas 91/271/CEE y la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco del Agua).

Cuarto.

La Constitución Española recoge en su artículo 149 apartado 24 la competencia exclusiva del Estado en las obras públicas de interés general.

Quinto.

El Real Decreto-ley 9/1998, de 28 de agosto, por el que se aprueban y declaran de interés general determinadas obras hidráulicas, declara de interés general determinadas obras hidráulicas. Entre dichas obras se recogía el Saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas en Vegas Bajas. Posteriormente, en el anexo II-Listado de inversiones del Plan Hidrológico Nacional, aprobado por Ley 10/2001, de 5 de Julio, figura, entre otras, la de «Saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas en Vegas Bajas», donde vuelve a declararse el interés general de dicha actuación. Esta

actuación incluye, entre otras, el proyecto de saneamiento y depuración en la localidad de Torremejía. Dichas obras han sido financiadas por la Dirección General del Agua y fueron finalizadas el 31 de julio de 2025 y recepcionadas el 11 de septiembre de 2025.

Sexto.

El artículo 25.2.c) de La Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local, atribuye a todos los municipios competencias en materia de abastecimiento de agua potable a domicilio y evacuación y tratamiento de aguas residuales, señalando que el municipio ejercerá, en todo caso, como competencias propias, en dichas materias, en los términos de la legislación del Estado y de las comunidades autónomas, calificando el artículo 86.2 del citado texto legal, el abastecimiento y la depuración de aguas residuales, como servicios públicos «esenciales».

Séptimo.

Por su parte, el artículo 11 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, del Régimen Jurídico del Sector Público establece que la realización de actividades de carácter material o técnico de la competencia de los órganos administrativos o de las Entidades de Derecho Público podrá ser encomendada a otros órganos o Entidades de Derecho Público de la misma o de distinta Administración, siempre que entre sus competencias estén esas actividades, por razones de eficacia o cuando no se posean los medios técnicos idóneos para su desempeño. Asimismo, dispone que «cuando la encomienda de gestión se realice entre órganos y Entidades de Derecho Público de distintas Administraciones se formalizará mediante firma del correspondiente convenio entre ellas, que deberá ser publicado en el “Boletín Oficial del Estado”, en el boletín oficial de la comunidad autónoma o en el de la provincia, según la Administración a que pertenezca el órgano encomendante, salvo en el supuesto de la gestión ordinaria de los servicios de las Comunidades Autónomas por las Diputaciones Provinciales o en su caso Cabildos o Consejos insulares, que se regirá por la legislación de Régimen Local».

De esta forma, al tratarse de distintas Administraciones Públicas la presente encomienda de gestión se formaliza a través de la firma del presente convenio.

Asimismo, el artículo 124.1 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, dispone que son competencias de la Administración General del Estado, las obras hidráulicas de interés general. La gestión de estas obras podrá realizarse directamente por los órganos competentes del Ministerio de Medio Ambiente o a través de las Confederaciones Hidrográficas. También podrán gestionar la construcción y explotación de estas obras, las comunidades autónomas en virtud de convenio específico o encomienda de gestión.

Octavo.

El MITERD considera que, por razones de eficacia y capacidad técnica, y con el fin de garantizar una prestación integral del servicio explotación de instalaciones de depuración de aguas residuales, resulta adecuado encomendar la gestión al Ayuntamiento de Torremejía de la actuación de saneamiento y depuración ejecutada en dicha localidad.

CLÁUSULAS

Primera. *Finalidad y objeto.*

El objeto del presente convenio es la encomienda de la explotación integral, mantenimiento y conservación de la infraestructura de saneamiento y depuración en Torremejía declarada de interés general por el Estado, cuya titularidad pertenece al MITERD, al Ayuntamiento de Torremejía (en adelante Ayuntamiento). Dicha

infraestructura se relaciona y describe en el anexo I Memoria y anexo II Planos de situación e instalaciones a la presente encomienda, los cuales formarán parte inseparable del mismo.

Segunda. Aceptación.

El Ayuntamiento acepta la mencionada encomienda de gestión, de conformidad con lo previsto en el presente convenio.

El Ayuntamiento, podrá realizar las actividades encomendadas, bien directamente o por cualesquiera de las formas previstas en la legislación vigente, obligándose a depurar eficazmente las aguas residuales afluentes a la estación depuradora y ajustando los parámetros de control de los efluentes de las mismas a las especificaciones contenidas en las bases de diseño de su construcción, recogidas en el proyecto.

En todo caso, y con independencia de las relaciones entre el encomendado y la entidad explotadora, a los efectos de esta encomienda, sólo el primero será responsable de su cumplimiento, sin que pueda exonerarse de tal responsabilidad debido a la intervención de la entidad explotadora o de otros terceros.

Tercera. Naturaleza jurídica de los bienes que se encomiendan.

El presente convenio no implicará, en ningún caso, la pérdida del carácter de dominio público del Estado de las instalaciones objeto del convenio, manteniéndose en su titularidad con todos los derechos demaniales inherentes excepto su gestión, explotación y conservación objeto del presente convenio que se encomienda al Ayuntamiento, y gozando, por tanto, el Estado de las prerrogativas que las leyes reconocen respecto a dicha clase de bienes.

En consecuencia, extinguido por cualquier causa la presente encomienda, los inmuebles e instalaciones objeto de encomienda, revertirán al Estado con todas las obras y mejoras que se hubieren realizado, quedando éstas gratuitamente a favor del inmueble.

Cuarta. Obligaciones de las partes.

A) Obligaciones del MITERD.

Con la firma del presente convenio el MITERD, asume las siguientes obligaciones:

– La explotación y mantenimiento de la estación depuradora de aguas residuales pasaran a ser gestionadas por el Ayuntamiento a partir del 1 de marzo. A estos efectos el MITERD, le comunicará fehacientemente la fecha en que este asume la conservación y explotación de dichas instalaciones.

– El MITERD transmitirá al Ayuntamiento la información técnica y situación administrativa de las infraestructuras y terrenos afectados. La información facilitada tendrá como principal objetivo que dicha Entidad pueda conocer la situación actual del funcionamiento de cada uno de los elementos del sistema y del conjunto de la infraestructura.

– El MITERD se reserva el derecho de acceso a los bienes objeto del convenio, tanto para la vigilancia del cumplimiento de las condiciones referidas en el apartado anterior y de la misión de depuración encomendada, como para cualquier tipo de trabajo que la conservación exija, así como para poder comprobar el buen funcionamiento de las instalaciones y de cada uno de los procesos unitarios. Se podrán realizar cuantas visitas se consideren necesarias para inspección de las instalaciones y/o toma de muestras para el control de los resultados de la depuración, así como para la conservación de datos instantáneos e históricos de analíticas, caudales, incidencias, parada y, en general cualquier información que se considere necesaria para el seguimiento de la explotación de las instalaciones.

– El MITERD, mantendrá la responsabilidad frente a terceros por aquellos daños que pudieran ocasionarse como consecuencia demostrable de la ejecución de las obras, deficiencias en sus cimientos, estructuras o elementos mecánicos, siempre que aquellos no se deban a un incorrecto uso, explotación o mantenimiento de los mismos.

En caso de posibles vicios ocultos de la instalación, los daños que se produzcan serán exigibles al contratista que ejecutó la obra en los términos establecidos en el artículo 244 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

B) Obligaciones del Ayuntamiento de Torremejía.

Con la firma del presente convenio de encomienda el Ayuntamiento asume las siguientes obligaciones relativas a la conservación y explotación de la infraestructura de saneamiento y depuración objeto del convenio:

– El Ayuntamiento explotará las obras, por sí o por entidad pública o privada autorizada, usando los inmuebles e instalaciones para la finalidad establecida, obligándose a depurar eficazmente las aguas residuales afluentes a las depuradoras y ajustando los parámetros de control de los efluentes de las mismas a las especificaciones contenidas en el respectivo proyecto de construcción, con sujeción a las disposiciones vigentes en materia de saneamiento y depuración.

Como paso previo, a fin de garantizar el adecuado funcionamiento y la protección de estas instalaciones de depuración, el Ayuntamiento deberá controlar la calidad de los vertidos a la red de alcantarillado, que en todo caso se ajustarán a las prohibiciones y limitaciones generales de los vertidos a la red de alcantarillado recogidas en las correspondientes ordenanzas municipales sobre vertidos.

– El Ayuntamiento queda obligado a realizar el adecuado mantenimiento de las instalaciones (obra civil elementos mecánicos, electrónicos y de control), en todo lo referente al mantenimiento preventivo, correctivo, de conservación o renovación, que demande el desgaste natural de los elementos e instalaciones, tendente a conservar en perfecto estado de funcionamiento las infraestructuras encomendadas durante todo el tiempo de su gestión.

– Cualquier modificación que el Ayuntamiento pretenda realizar en las instalaciones tendrá que contar con una autorización expresa del MITERD, al que deberá informar pormenorizadamente de las obras para que pueda emitir el correspondiente informe.

– El Ayuntamiento será responsable frente al MITERD y/o frente a terceros de los perjuicios que puedan causarse por la incorrecta gestión, explotación o conservación de los inmuebles e instalaciones objeto del presente convenio o por el ejercicio de la actividad que en las mismas se desarrolle. Será igualmente responsable por los perjuicios que para el MITERD o terceros puedan derivarse por las modificaciones introducidas en la infraestructura o sus sistemas de explotación sin previa autorización.

– El Ayuntamiento asume los costes de funcionamiento y mantenimiento de las obras debiendo contratar al efecto con las empresas correspondientes los suministros necesarios tanto eléctricos como de otra naturaleza, quedando facultado para ello en virtud del presente convenio de encomienda de gestión.

– El Ayuntamiento queda igualmente obligado a obtener las licencias y permisos que fueran necesarios para el desarrollo de las actividades de saneamiento y depuración y para cumplir con los requisitos legales exigidos.

– El Ayuntamiento queda obligado a la formalización de las actas de entrega y, en su caso, devolución de bienes, de tal manera que cuando finalice el periodo de explotación las infraestructuras se devuelvan en el mismo estado en el que se entregaron.

Quinta. *Régimen económico-financiero del convenio de encomienda de gestión.*

De acuerdo con lo establecido en el artículo 114.2 del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001 y su normativa de desarrollo, contenida en el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el

Reglamento de Dominio Público Hidráulico, los beneficiados por otras obras hidráulicas específicas financiadas total o parcialmente a cargo del Estado, incluidas las de corrección del deterioro del dominio público hidráulico, derivado de su utilización, satisfarán por la disponibilidad o uso del agua, así como por el deterioro de su calidad, una exacción denominada «tarifa de utilización del agua», destinada a compensar los costes de inversión que soporte la Administración estatal y a atender a los gastos de explotación y conservación de tales obras. Tendrán la consideración de específicas las obras que no siendo de regulación de aguas superficiales o subterráneas pertenezcan a alguna de las categorías enumeradas en el artículo 122.1 y 2, de esta ley, en particular se entenderán específicas las obras destinadas a la desalación, abastecimiento, saneamiento, depuración y reutilización.

La cuantía de la exacción se fijará, para ejercicio presupuestario, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 114.3 apartados b) y c) del texto refundido de la Ley de Aguas y su normativa de desarrollo, contenida en el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico.

Sexta. Procedimiento de puesta a disposición de las infraestructuras.

Una vez firmado el convenio de encomienda de gestión, las partes suscribirán el oportuno Acta de entrega de las obras a efectos meramente operativos para el uso, explotación y mantenimiento de las infraestructuras. En dicho Acta se realizará una descripción detallada de la instalación, maquinaria y equipos técnicos que contiene; así como de los terrenos y edificaciones que comprende y de las demás circunstancias que permitan su identificación. Asimismo, este Acta se acompañará de la documentación acreditativa de las circunstancias expuestas y de los planos «As built» que reflejen lo realmente ejecutado.

Con carácter previo al momento de suscribir el Acta se realizará una visita técnica por representantes de las distintas Administraciones que dejará constancia de la situación y el correcto funcionamiento de las instalaciones.

Séptima. Modificación del convenio de encomienda de gestión.

Cualquiera de las partes podrá proponer, por razones de interés público debidamente justificadas, la modificación de este convenio de encomienda de gestión, en cualquier momento, para introducir las modificaciones que estimen pertinentes.

Las posibles modificaciones de este convenio de encomienda de gestión, acordadas de forma unánime por los firmantes, deberán formalizarse mediante la suscripción del correspondiente instrumento modificativo, que requerirá los mismos trámites que para la suscripción del presente convenio.

Octava. Vigencia y eficacia.

El presente convenio se perfeccionará con la firma de las partes tendrá una vigencia de 8 años, salvo que una de las partes interesadas proceda a su expresa denuncia, y resultará eficaz una vez inscrito en el Registro de Convenios y Encomiendas del Sector Público Estatal (RCESPE), y en ningún caso con anterioridad al 1 de marzo del 2026. Asimismo, será publicado en el plazo de diez días hábiles desde su formalización en el «Boletín Oficial del Estado».

Este convenio de encomienda se podrá prorrogar por iguales periodos por mutuo acuerdo de las partes, antes de que finalice su vigencia.

Novena. Comisión de Seguimiento.

Se establece una Comisión Mixta de Seguimiento que estará compuesta por un número igual de representantes del MITERD y del Ayuntamiento, todos ellos con voz y voto.

Comisión será presidida por el representante de la Administración General del Estado que desempeñe el puesto de mayor rango administrativo, que dirimirá con su voto los empates. Actuará como Secretario el representante del Ayuntamiento que tendrá voz y voto.

Esta comisión quedará válidamente constituida cuando el convenio de encomienda de gestión sea eficaz según la cláusula octava.

La comisión deberá reunirse al menos una vez al año y cuantas veces sea necesario, a petición de cualquiera de las dos administraciones, para deliberar y acordar la coordinación de las actuaciones relacionadas con la finalidad perseguida con la encomienda, y de cada una de sus sesiones se levantará un acta donde figurarán los resultados de las mismas.

Décima. Extinción del convenio de encomienda de gestión.

La extinción del convenio de encomienda de gestión se producirá por incurrir en causa de resolución o por el transcurso del plazo de vigencia estipulado, por el que cualquiera de las partes formulará a las otras un requerimiento con al menos 6 meses de antelación, advirtiendo de la extinción y acordando los efectos de la misma.

Serán causas de resolución:

- a) El transcurso del plazo de vigencia del convenio sin haberse acordado la prórroga del mismo.
- b) El acuerdo unánime de todos los firmantes.
- c) El incumplimiento de las obligaciones y compromisos asumidos por parte de alguno de los firmantes.

En este caso, cualquiera de las partes podrá notificar a la parte incumplidora un requerimiento para que cumpla en un determinado plazo con las obligaciones o compromisos que se consideran incumplidos. Este requerimiento será comunicado a la Comisión Mixta de Seguimiento.

Si trascurrido el plazo indicado en el requerimiento persistiera el incumplimiento, la parte que lo dirigió notificará a las partes firmantes la concurrencia de la causa de resolución y se entenderá resuelto el convenio.

- d) Por decisión judicial declaratoria de la nulidad del convenio.
- e) Por cualquier otra causa distinta de las anteriores prevista en otras leyes.
- f) Por la entrada en vigor de disposiciones legales o reglamentarias que determinen su extinción.

Undécima. Naturaleza jurídica y jurisdicción competente.

El presente convenio instrumenta una encomienda de gestión de las previstas en el artículo 11 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, teniendo naturaleza administrativa, así como lo dispuesto en el artículo 124. 1 del texto refundido de la Ley de Aguas y se regirá por su propio contenido y por la Ley 40/2015, de 1 de octubre, sin perjuicio de las demás normas legales y reglamentarias vigentes.

Las controversias que puedan surgir en la interpretación de lo acordado en el presente convenio de encomienda de gestión, o de las normas aplicables al mismo que no pudieran solucionarse en el seno de la Comisión de Seguimiento, serán resueltas por mutuo acuerdo entre las partes. En su defecto las posibles cuestiones litigiosas se dirimirán ante los juzgados y tribunales de la jurisdicción contencioso-administrativa, con arreglo a lo regulado en su ley de jurisdicción.

Duodécima. Derecho aplicable.

El presente convenio instrumenta una encomienda de gestión de las previstas en el artículo 11 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre y en el artículo 124.1 del texto refundido de la Ley de Aguas, teniendo naturaleza administrativa y, por consiguiente, los litigios que se puedan presentar en su interpretación y ejecución serán competencia de la

jurisdicción contencioso-administrativa. Asimismo, este convenio de encomienda de gestión está excluido del ámbito de aplicación de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al Ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, de acuerdo con el artículo 6 de dicha ley.

Y en prueba de conformidad, suscriben el presente convenio de encomienda de gestión, en la fecha que figura en la información de firma de este documento, que se formaliza entre las partes por medios electrónicos.–El Secretario de Estado de Medio Ambiente, Hugo Morán Fernández.–El Alcalde del Ayuntamiento de Torremejía, Francisco Trinidad Peñato.

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN TORREMEJÍA

1.1 TORREMEJÍA

Colectores y tanque de tormentas

Tras el análisis de los cálculos realizados, se reemplaza el colector principal existente, casi en su totalidad, por otro de mayor capacidad y con un trazado más óptimo. Este nuevo colector llegará hasta la nueva EDAR, proyectándose tramificado en diámetros de 630, 800 y 1.200 mm y longitudes 186, 331 y 992 metros respectivamente, todos ellos en PVC corrugado, consiguiendo así que se cumplan las premisas de diseño, trasladando el total de los vertidos del municipio hasta la zona de la EDAR, sin producirse vertidos incontrolados.

Los nuevos colectores van asentados sobre una cama de arena de 10 cm de espesor, cuya sección transversal de zanja proyectada presenta un ancho en la base de: 0,50 m. + Diámetro Exterior + 0,50 m., taludes: 1H:4V, una profundidad mínima a generatriz superior de 1 m, y un relleno hasta 0,30 m por encima de la generatriz superior con grava de 5 a 20 mm de tamaño y en tongadas menores o iguales a 20 cm, y el resto con material granular procedente de la excavación compactado al 95 % P.M. con tamaños máximos de 10 cm y tongadas no superiores a 20 cm. Además, estas secciones transversales se verán protegidas ante el cruce de caminos, carreteras y arroyos.

Los cambios de dirección, entronques o puntos de revisión del colector se realizar mediante pozos de registro de PVC corrugado de 1200 mm de diámetro.

Para la construcción del colector principal será necesario realizar una hincada bajo la autovía A-66, mediante una perforación horizontal de una vaina de acero al carbono de 1800 mm de diámetro y 14 mm de espesor con una longitud de 77 metros.

Para este municipio como se avanzaba en los apartados anteriores, se ha propuesto incluir como tanque de tormenta tipo: «tanque en línea», aprovechando los últimos 120 metros del colector principal propuesto.

EDAR

Línea de agua

Arqueta aliviadero

El colector proyectado DN 1200 mm de PVC corrugado llegará en primer lugar a la arqueta aliviadero, de dimensiones interiores 4.0 x 2.7 m y profundidad de 5.2 m respecto al terreno, dotada de tamiz aliviadero y protegida por tramex de PRFV.

En tiempo seco, este equipo permanecerá parado y todo el caudal de llegada atravesará la arqueta y se conducirá al pozo de gruesos, atravesando la compuerta de entrada.

En caso de precipitaciones, si el caudal que llega a planta supera el valor de 3Qm que corresponde al máximo de diseño que pueden impulsar las bombas de cabecera, el nivel del agua en la obra de llegada comenzará a aumentar, hasta alcanzar la cota del aliviadero. En ese momento se pondrá en marcha el tamiz de tornillo, de luz de paso 10 mm, cuyo objetivo es permitir la evacuación del caudal libre de sólidos al cauce a través del emisario de salida DN 1.000 mm de PVC corrugado. En este colector se instalará un medidor de caudal para conocer la cantidad de agua aliviado.

Los sólidos retenidos por el tamiz serán vertidos al pozo de gruesos, para su retirada mediante la cuchara bivalva.

La arqueta aliviadero, el pozo de gruesos, el pozo de bombeo y el pretratamiento compacto, se proyectan dentro del edificio industrial, dotado de sistema de desodorización.

Pozo de gruesos

El caudal que atraviesa la obra de llegada llega al pozo de gruesos a través de una abertura de 0.5 x 0.5 m, dotada de compuerta mural manual de fondo, de tal forma que, en caso de ser necesario, sea posible cerrar esta compuerta y todo el caudal se alivie a través de la obra de llegada, haciendo así un *by-pass* general a la EDAR previo desbaste mediante el tamiz tornillo.

El pozo de gruesos, diseñado a partir de la carga hidráulica y el tiempo de retención, de dimensiones 2.0 x 2.0 m y profundidad de 6.8 m respecto al terreno, tiene como objetivo eliminar los residuos más grandes que pueda arrastrar el influente.

Para ello, se proyecta con fondo tronco piramidal que facilita que, al entrar, los sólidos de mayor tamaño decanten y se almacenen en una zona específica desde donde pueden ser recogidos y extraídos mediante la cuchara.

Los sólidos que decanten, los procedentes del tamiz tornillo del aliviadero, así como los que retire el limpiarrejas, se eliminarán del proceso mediante cuchara bivalva con capacidad 100 l. El manejo de la cuchara se realizará con polipasto eléctrico de 1.600 kg de traslación y elevación. Para evitar que el hormigón pueda dañarse se protegerá el fondo mediante perfiles metálicos.

Lo sólidos recogidos se almacenarán en un contenedor de 5 m³ para su posterior gestión.

El agua libre de sólidos gruesos pasa al pozo de bombeo mediante un hueco dotado de una reja de luz de paso 30 mm construida en acero inoxidable AISI 316L que impide que los sólidos de tamaño superior pasen al pozo de bombeo evitando problemas y averías en las bombas de impulsión de agua bruta. Esta reja contará con un sistema de limpiarrejas automático, formado por unos peines que, mediante un movimiento vertical descendente, se encargarán de retirar de la reja los sólidos retenidos, empujándolos nuevamente al pozo de gruesos de donde serán retirados por la cuchara.

Los caudales de escurridos del clasificador de arenas, concentrador de grasas, limpieza de zona industrial, etc. se conducirán nuevamente al pozo de gruesos junto con las aguas negras del edificio.

El pozo de gruesos irá protegido con barandilla perimetral de acero inoxidable, permitiendo el total movimiento de la cuchara bivalva.

La instrumentación que se instala en el pozo de gruesos servirá para conocer las características del influente de llegada. Para ello se dispondrá de medidor de pH, conductividad y temperatura.

Pozo de bombeo

El agua que atraviesa la reja de luz de paso 30 mm llega al pozo de bombeo. Éste se diseña para un tiempo de retención de 20 minutos, de dimensiones 2.0 x 4.0 m y una profundidad respecto al terreno de 6.8 m. Irá protegido en su superficie por tramex de PRFV.

La EDAR de Torremejía se diseña para el caudal de tiempo seco (3Qm) ya que el caudal en caso de precipitaciones se almacenará en el emisario de entrada que funcionará como tanque de tormentas.

El pozo de bombeo estará dotado con tres bombas centrífugas sumergibles de caudal unitario 63 m³/h y altura 10 mca, diseñadas para trabajar dos en funcionamiento y una de reserva, de tal forma que dos de ellas sean capaces de impulsar a tratamiento el caudal de 125 m³/h correspondiente al máximo de diseño (3Qm).

El caudal se impulsará a través de conducciones unitarias de Ø200mm de INOX dotadas de válvula de retención, carrete de desmontaje y válvula de compuerta, que confluirán en un colector Ø250mm de INOX de entrada a pretratamiento compacto, lugar en el que se realizará la medida de caudal.

Se proyecta la instalación de un polipasto manual de capacidad 1.000 kg para permitir la extracción de las bombas.

El pozo irá dotado de medidor de nivel de tipo radar de tal forma que, establecido un nivel mínimo y máximo de lámina de agua en el pozo, se pongan en funcionamiento los equipos. Además, se contará con boyas de emergencia.

Pretratamiento compacto

El caudal bombeado se conduce a la entrada del pretratamiento a través de una conducción de Ø250 mm de acero inoxidable. Esta conducción contará con un caudalímetro electromagnético DN200 dotado de carrete de desmontaje, que permita saber en todo momento el caudal que se conduce a tratamiento.

El equipo completo se proyecta construido en su totalidad en acero inoxidable AISI 316-L y consta de:

- Desbaste: separación de los sólidos contenidos en el agua.
- Desarenado: separación de las arenas y elementos pesados.
- Desengrasado: separación de grasas, aceites y flotantes.

Desbaste: El agua residual que entra en el equipo se conduce a desbaste, donde los sólidos que contiene el líquido quedan retenidos en la criba del tamiz tornillo desde donde una hélice especialmente diseñada y dotada de cepillos los transporta a la parte superior del equipo. Allí se produce el prensado de los mismos, consiguiendo un grado de compactación de los sólidos entre 30 % y 45 %. El tamiz se proyecta con luz de paso de 3 mm e inclinación de 35°.

El líquido escurrido en la compactación de los sólidos se conduce al desarenador. Los sólidos separados son lavados en la zona de tamizado mediante alimentadores de agua controlados por una electroválvula.

Lo sólidos retirados en el desbaste son almacenados en un contenedor de 1 m³ para su posterior recogida y evacuación a vertedero controlado.

Desarenado-desengrasado: El líquido que atraviesa la criba entra en un depósito de desarenado longitudinal donde, optimizado por la introducción de aire, se produce la separación de orgánicos y la sedimentación de las arenas. Se consigue un grado de separación del 90 % para tamaños de partícula mayores a 0,2 mm.

Un sinfín horizontal, que funciona en sentido contrario al flujo y que está ubicado en el fondo del depósito, se encarga del transporte de las arenas hacia otro tornillo sinfín clasificador inclinado que las extrae, escurriéndolas y descargándolas a una altura de 1,5 m en un contenedor de 1000 l para su almacenaje y transporte a vertedero controlado.

Además, se proyecta un desengrasador lateral montado en paralelo con el desarenador donde se produce, con la inyección de aire, la flotación y emulsión de las grasas. Las grasas son impulsadas al concentrador de grasas de capacidad 16 m³/h mediante una bomba situada en el propio equipo, para posteriormente ser vertidas en contenedor de 1000 l.

Al concentrador de grasas llegarán también mediante impulsión los sobrenadantes recogidos en la superficie del decantador secundario.

El equipo compacto contará con lavado automático de la zona de prensado, sistema integrado de lavado del residuo, tobogán para el tamiz, tobogán para el desarenador, aireación mediante compresor de caudal 17 m³/h, bomba de grasas para 5,5 m³/h, cubierta, automatización y cuadro eléctrico con panel táctil para el funcionamiento automático del equipo.

El equipo compacto de pretratamiento dispondrá de un *by-pass* ejecutado mediante tubería de acero inoxidable AISI 316L y válvulas de aislamiento del mismo diámetro del colector de impulsión.

Selector anaerobio

El agua sale del pretratamiento compacto y se conduce mediante tubería de PEAD Ø250 mm al tratamiento biológico, consistente en un selector anaerobio, dos reactores biológicos de aireación prolongada y dos decantadores secundarios, todo ello ejecutado en hormigón in situ.

La cámara anaerobia previa a los reactores de aireación prolongada, diseñada mediante el sistema Bio-P, se proyecta para permitir el desarrollo de la cepa bacteriana acinetobacter, posibilitando la eliminación biológica del Fósforo.

Para conseguir la máxima eficiencia en la eliminación biológica de fósforo, el selector se proyecta compartimentado en dos cámaras. La primera, de dimensiones 6.0 x 3.0 m y altura de agua 3.5 m, se diseña para un tiempo de retención de 60 min y es a ésta a la que se conducirá 1/3 del caudal pretratado (que se introducirá en el centro de la cámara) así como el fango decantado recirculado desde el pozo de fangos.

La segunda cámara, de dimensiones 3.0 x 3.0 m y altura de agua 3.5 m, diseñada para un tiempo de retención de 30 min, recibirá el caudal de la primera cámara a través de las ventanas proyectadas en la parte inferior del muro, y además los 2/3 restantes del caudal de agua pretratada.

En cada una de las cámaras se proyecta un agitador hiperboloide sumergido situado en el centro del tanque, apoyado sobre la solera, cuyo objetivo es evitar la sedimentación de los sólidos en suspensión y permitir una adecuada mezcla. Debido a que el reactor ésta elevado sobre el terreno 1,1 m, se prevén escaleras de acceso, plataformas y barandillas.

El sistema Bio-P tiene tres funciones:

– Desnitrificación previa: En la zona inicial de la primera cámara, se elimina el nitrato residual de los fangos recirculados, de manera que el tratamiento posterior se podrá efectuar en líneas absolutamente anaeróbicas. Los nitratos son eliminados por las bacterias desnitrificantes, que tienen capacidad de utilizar el oxígeno de los nitratos.

– Sección Bio-P: En las siguientes 2/3 partes de la primera cámara se proporcionan condiciones favorables para el desarrollo de los microorganismos que acumulan fósforo. Estos microorganismos son capaces de absorber substrato en condiciones anaeróbicas y almacenar más fósforo en sus células que otros microorganismos en condiciones aerobias.

Esto significa que una gran parte del contenido de fósforo en las aguas residuales se puede incorporar a los fangos, reduciendo así la cantidad de productos químicos utilizada para la precipitación.

– Selector: En la segunda cámara, denominada selector, las 2/3 partes de las aguas residuales pretratadas se mezclan con el efluente de la sección Bio-P. Esto da como resultado una alta carga de fangos, que promueve el desarrollo de microorganismos con una buena capacidad de sedimentación de los fangos. Al mismo tiempo, la absorción/degradación del substrato se efectúa en condiciones anaeróbicas, lo cual limita el desarrollo de microorganismos filamentosos y reduce con eficacia el riesgo de grandes volúmenes de fango.

La eliminación biológica de fósforo permitirá economizar reactivos de precipitación química, aunque se dispondrá del sistema de dosificación para así complementar y garantizar que el efluente de salida tenga concentraciones de fósforo inferior a 2 mg/l.

El sistema de dosificación de cloruro férrico estará formado por un depósito de doble pared de 2 m³, dos bombas dosificadoras de 10 l/h, y la conducción de impulsión encargada de dosificar el reactivo a la entrada del selector.

Para el reparto del caudal pretratado a las dos cámaras del selector, se prevé una arqueta anterior, de dimensiones interiores 1.7 x 1.2 m y profundidad de 0.50 m respecto al terreno. Esta arqueta se diseña para que hidráulicamente y mediante vertedero, 1/3 del caudal se dirija a la primera cámara, y los 2/3 restantes a la segunda cámara. En esta arqueta además se proyectan compuertas murales manuales, permitiendo así la máxima flexibilidad de operación.

A la salida del selector el caudal se recoge en una cámara anexa, desde la cual por medio de vertedero se reparte de forma homogénea a las dos líneas de reactores biológicos de aireación prolongada. En esta arqueta se dispondrá de compuertas manuales que permitan alimentar la totalidad del caudal a un único reactor, disponiendo así de máxima versatilidad en el tratamiento.

Tratamiento biológico de aireación prolongada

El agua que sale del selector se conduce al tratamiento biológico a través de tuberías de PEAD DN 250.

El tratamiento biológico elegido consiste en una aireación prolongada, debido a las ventajas que presenta este proceso, principalmente conseguir un fango estabilizado, no generar olores y alcanzar un buen rendimiento en eliminación de materia orgánica y nitrógeno.

Se diseña para tratar la totalidad del caudal pretratado, correspondiente a 3Qm, según establece el Organismo de Cuenca.

El tratamiento biológico se proyecta en dos reactores que consisten en tanques agitados del tipo canal de oxidación en forma de carrusel. Los reactores estarán formados por dos canales, cada uno de ellos con 4 m de anchura. La longitud recta de cada reactor es 12 m, y la longitud total es 20 m.

La altura del agua será de 4.5 m y contará con un resguardo de 0.7 m para evitar salpicaduras y problemas en caso de que se formen espumas, principalmente en la puesta en marcha. De este modo, el reactor sobresaldrá del terreno 1.1 m y tendrá una profundidad de 4.1 m.

Con las dimensiones de diseño tendremos dos reactores de aireación prolongada de volumen unitario 652.2 m³ y volumen total 1316.4 m³, que proporcionarán una carga másica de 0.071 Kg/Kg.día, una edad del fango de 19.2 días y un tiempo de retención a caudal medio de 31.6 h, cumpliendo de este modo los condicionantes de este tipo de sistemas que requieren bajas cargas másicas, elevados tiempos de retención y una edad del fango suficiente para garantizar tanto la nitrificación como la estabilización de los fangos.

Los reactores contarán con zona óxica, en la que se dispondrá de aireación, y zona anóxica para la desnitrificación, en la que se prevé un acelerador de corriente.

Para llevar a cabo la aireación en la zona óxica se ha previsto instalar tres soplantes en el edificio industrial, en una sala independiente y dotadas de cabina de insonorización. El caudal punta de aire necesario o corresponde a 730 Nm³/h por lo que se proyectan tres soplantes de 450 Nm³/h para trabajar dos de forma simultánea y una de reserva. La alimentación de aire a los reactores se realizará mediante tubería DN 250 que se dividirá a al llegar a los dos reactores biológicos en dos tuberías DN 150, todo ello en acero inoxidable AISI 316.

Estas soplantes irán reguladas mediante variador de frecuencia para que el equipo suministre en todo momento el caudal necesario, evitando así un consumo innecesario

de energía. La conducción de aire desde las soplantes hasta el reactor es acero inoxidable de diámetro 200 mm.

El aire alimentado por la soplante se inyecta a cada uno de los reactores a través de una parrilla de difusores de burbuja fina de PVC con membrana EPDM formada por 60 ud. y con un caudal unitario de 8 Nm³/h.

En la zona anóxica, para garantizar la agitación en el interior del reactor y la circulación del influente, se instala un agitador de dos hélices y diámetro 2,2 m del tipo acelerador de corriente, capaz de provocar la circulación del agua en el interior del reactor mediante instalación fija sumergida. Para el acceso al equipo, el reactor contará con una pasarela en la que se instalará el correspondiente sistema de izado.

El control del proceso biológico se realizará mediante medidores de oxígeno de tipo luminiscente, instalados en la zona óxica, y por otro el control del proceso de nitrificación-desnitrificación mediante sonda de medida de nitratos. Las señales generadas por los instrumentos de medida se procesarán mediante lazos de control.

La salida del licor mezcla de cada reactor biológico se producirá a través de vertedero, de 2 m de longitud, y se recogerá en una arqueta, desde la cual saldrán las dos conducciones DN 250 PEAD que alimentarán los decantadores secundarios por su parte inferior. Se dispondrá en esta arqueta de compuertas manuales que permitan realizar el *by-pass* a una de las líneas de decantación, dotando así de completa flexibilidad a la instalación.

No se prevé un vaciado del reactor biológico, puesto que la concentración de los fangos en los procesos biológicos son elevadas, y verter esta carga contaminante a un cauce puede ocasionar un fuerte impacto a la calidad de las aguas y al entorno. Por ello, en caso de que en un reactor se produzca algún problema, se trasvasará progresivamente el contenido del reactor que queda fuera de servicio al reactor en operación y se trabajará con una única línea.

Decantación secundaria

La mezcla de agua y de fangos procedente del tratamiento biológico se conduce a las dos líneas de decantación secundaria, cuya misión es separar por gravedad el efluente depurado que se recoge en superficie, de los fangos generados, que decantarán y se almacenarán en el fondo.

La entrada de agua desde el reactor biológico se realiza por la parte inferior del decantador, mediante conducción de PEAD DN250. Esta tubería entra por la solera y asciende por el interior de la columna central de hormigón hasta la cota de lámina de agua en el decantador. Para evitar que la entrada de agua interfiera en la decantación de los fangos, se coloca una campana tranquilizadora concéntrica central.

Los dos decantadores secundarios se proyectan a partir de la carga hidráulica y de sólidos con diámetro interior 9.0 m, una profundidad total respecto al terreno de 4.05 m, y sobresaliendo del mismo 0.70 m.

El decantador va dotado de un puente móvil circular giratorio equipado con rasquetas de fondo y de superficie, así como pasarela de acceso.

Los fangos activados sedimentan y se acumulan en el fondo del tanque, de forma que las rasquetas de fondo que barren las paredes inclinadas lo arrastran y lo conducen a una poceta central, de 0.4 m de profundidad, desde donde sale la conducción de recogida de fangos.

A medida que los fangos decantan, el agua libre de sólidos clarificada va quedando en la superficie del decantador, y se recoge mediante vertedero dentado por rebose en un canal perimetral.

El vertedero dentado está protegido a su vez por una pantalla deflectora, todo ello en acero inoxidable AISI 316L, para evitar que los posibles flotantes que se formen en el decantador salgan con el efluente, y también para prevenir la formación de corrientes remolino, que reducirían el rendimiento del proceso.

Los flotantes que se formen serán recogidos por las rasquetas de superficie del puente móvil del decantador y conducidos a una campana de recogida de flotantes, montada sobre la chapa deflectora. Desde esta campana pasarán al pozo de bombeo de sobrenadantes para impulsarlos a tratamiento mediante concentrador de grasas, alojado dentro del edificio.

Al igual que ocurren en el reactor biológico, no se puede prever el vaciado de la decantación secundaria puesto que la concentración de fangos en el fondo alcanza los 8 Kg/m³, y podría provocar un fuerte impacto ambiental sobre las aguas superficiales y sobre el entorno. Por tanto, al igual que ocurre con el biológico, cuando sea necesario vaciar uno de los decantadores se realizará un *by-pass* y se trabajará con una única línea.

Obra de salida

El efluente depurado se recoge en el canal perimetral de los dos decantadores, atravesando el vertedero y la pantalla deflectora, y se conduce a través de conducción DN 250 PEAD a la obra de salida.

Ésta consiste en una arqueta de 5.35 x 2.0 m interior y profundidad 2.0 m respecto al terreno, protegida mediante barandilla de acero inoxidable.

Previo a la obra de salida, se dispondrá de una arqueta dotada de caudalímetro electromagnético que permita medir el caudal depurado que se conduce a vertido.

La obra de salida constará de dos cámaras. En la primera, diseñada para almacenar una altura de agua de 1.75 m, se instalarán dos bombas verticales tipo lápiz. Estas bombas, junto con un calderín alojado dentro del edificio industrial, componen el grupo de presión empleado para el uso del vertido depurado como agua industrial dentro de la EDAR. La segunda cámara, a la que el agua pasa a través de vertedero, se diseña para apreciar la calidad del efluente mediante un cuidado diseño en pendiente revestido con gresite.

El caudal tratado sale de la arqueta de salida mediante una tubería de DN 250 mm hasta un pozo de registro, al que llega también el caudal de *by-pass* de la EDAR en la obra de llegada, así como la red de pluviales. Desde éste, el caudal se conducirá al punto de vertido mediante el emisario de salida de PVC DN 1200, en el arroyo Tripero.

Además de poder conducirse a vertido, el efluente depurado podrá transportarse a la EDAR existente, de la cual se proyecta su remodelación y adecuación, según se describe en apartados siguientes.

Pozo de bombeo de fangos y sobrenadantes

Se proyecta una estructura independiente que constará de dos cámaras principales. Por un lado, el pozo de fangos de dimensiones interiores 3.0 x 2.7 m y por otro el pozo de bombeo de sobrenadantes de dimensiones 3.0 x 1.5 m.

Ambas cámaras tendrán una profundidad de 4.95 m respecto al terreno y sobresaldrán de éste 0.7 m, estando protegidas por tramex de PRFV. Esta estructura contará con polipasto manual de 1.000 kg para facilitar el mantenimiento de los equipos de bombeo.

En cuanto al diseño de la cámara de fangos, éstos llegarán al bombeo mediante dos tuberías DN 150 procedentes de cada uno de los decantadores. Estas conducciones de entrada estarán dotadas de válvula de compuerta y carrete de desmontaje en una cámara anexa y seca.

Ya en la cámara de fangos se proyectan:

– 3 (2+1) bombas de recirculación de fangos, siendo una de ellas de reserva. Las bombas se diseñan para trabajar a 21 m³/h con una altura manométrica de 5 m.c.a. Las tuberías de bombeo son de DN100 mm de acero inoxidable que confluyen en una única tubería DN150 encargada de conducir los fangos recirculados al selector anaerobio.

– 2 (1+1) bombas de purga de fangos en exceso, diseñadas para 10 m³/h y una altura manométrica de 7 m.c.a. Estos equipos impulsarán a través de conducciones unitarias DN100 mm que confluyen en una única tubería DN100 encargada de conducir los fangos en exceso al espesador de fangos.

Además, en la tubería donde confluyen tanto las bombas de recirculación como las de purga se proyecta un caudalímetro electromagnético, dotado de carrete de desmontaje, con el fin de poder cuantificar en todo momento el volumen de fangos tanto recirculado como purgado.

En cuanto a los sobrenadantes recogidos en la superficie del clarificador, llegarán a la cámara de sobrenadantes, anexa a la de fangos, donde mediante 2 (1+1) bombas centrífugas sumergibles de 5 m³/h y 7 mca se impulsarán al tratamiento de concentrador de grasas, alojado dentro del edificio.

Todas las impulsiones de las bombas dispondrán de válvula de retención, carrete de desmontaje, válvula de compuerta y manómetro, situadas por encima del tramex para facilitar su maniobrabilidad.

Tanto el bombeo de fangos como de sobrenadantes se controlarán mediante regulador de nivel y boya de emergencia.

Línea de fangos

Los fangos en exceso se conducirán a tratamiento a través de la impulsión DN 125 de PEAD que comenzará en el pozo de bombeo y llegará en primer lugar al espesador por gravedad.

La línea de fangos ha sido diseñada teniendo en cuenta que se van a generar tanto fangos biológicos como fangos químicos debido a la adicción de cloruro férrico para la precipitación química del fósforo.

El espesador se diseña en función de la carga hidráulica y de sólidos, con un diámetro interior de 4 m y una altura total de agua de 3.8 m. Su funcionamiento será por gravedad, dotado de puente circular con rasquetas de barrido de superficie y de fondo.

El espesador tendrá una profundidad de 1.3 m respecto al terreno y sobresaldrá de éste 3 m, por lo que se proyecta una escalera de acceso con barandilla, así como una cubierta completa fabricada en PRFV.

Los fangos decantan en el fondo del equipo y son recogidos por la parte inferior con una concentración aproximada del 3 %. Desde el espesador son impulsados a través de dos bombas mono (1+1) de 4 m³/h instaladas dentro del edificio, al tratamiento de deshidratación en centrífuga.

El caudal de agua sobrenadante se recoge por vertedero en superficie para ser conducido a la red de retornos.

Una vez espesados los fangos, éstos se someten a un proceso de deshidratación mediante el cual se consigue la reducción de volumen y la facilidad en su manejo. La operación de deshidratación se realiza en el edificio industrial. Para ello se proyecta una centrífuga de acero inoxidable de 4 m³/h dotada de variador de frecuencia en la cual se alcanzará una sequedad de diseño superior al 20 %.

Para el acondicionamiento químico de los lodos se emplea polielectrolito catiónico, para lo que se dispone de un equipo de preparación automática de 850 l y dos bombas dosificadoras de 0 a 150 l/h.

Los sobrenadantes generados se conducen a una arqueta en la sala de deshidratación desde donde son conducidos hasta la red de retornos.

Los fangos deshidratados ya se encuentran en condiciones adecuadas para su almacenamiento, por lo que serán impulsados a través de una bomba mono de 1 m³/h hasta la tolva de almacenamiento de fangos, construida en acero inoxidable, de 20 m³ de capacidad.

En la tolva los fangos estabilizados se almacenan para posteriormente ser recogidos por la empresa encargada de su gestión.

Los fangos en exceso se conducirán a tratamiento a través de la impulsión DN 125 de PEAD que comenzará en el pozo de bombeo y llegará en primer lugar al espesador por gravedad.

La línea de fangos ha sido diseñada teniendo en cuenta que se van a generar tanto fangos biológicos como fangos químicos debido a la adicción de cloruro férrico para la precipitación química del fósforo.

El espesador se diseña en función de la carga hidráulica y de sólidos, con un diámetro interior de 4 m y una altura total de agua de 3.8 m. Su funcionamiento será por gravedad, dotado de puente circular con rasquetas de barrido de superficie y de fondo.

El espesador tendrá una profundidad de 1.3 m respecto al terreno y sobresaldrá de éste 3 m, por lo que se proyecta una escalera de acceso con barandilla, así como una cubierta completa fabricada en PRFV.

Los fangos decantan en el fondo del equipo y son recogidos por la parte inferior con una concentración aproximada del 3 %. Desde el espesador son impulsados a través de dos bombas mono (1+1) de 4 m³/h instaladas dentro del edificio, al tratamiento de deshidratación en centrífuga.

El caudal de agua sobrenadante se recoge por vertedero en superficie para ser conducido a la red de retornos.

Una vez espesados los fangos, éstos se someten a un proceso de deshidratación mediante el cual se consigue la reducción de volumen y la facilidad en su manejo. La operación de deshidratación se realiza en el edificio industrial. Para ello se proyecta una centrífuga de acero inoxidable de 4 m³/h dotada de variador de frecuencia en la cual se alcanzará una sequedad de diseño superior al 20 %.

Para el acondicionamiento químico de los lodos se emplea polielectrolito catiónico, para lo que se dispone de un equipo de preparación automática de 850 l y dos bombas dosificadoras de 0 a 150 l/h.

Los sobrenadantes generados se conducen a una arqueta en la sala de deshidratación desde donde son conducidos hasta la red de retornos.

Los fangos deshidratados ya se encuentran en condiciones adecuadas para su almacenamiento, por lo que serán impulsados a través de una bomba mono de 1 m³/h hasta la tolva de almacenamiento de fangos, construida en acero inoxidable, de 20 m³ de capacidad.

En la tolva los fangos estabilizados se almacenan para posteriormente ser recogidos por la empresa encargada de su gestión.

Electricidad

Para la alimentación del Centro de Transformación de la E.D.A.R. se ha previsto una línea área en media tensión que partirá desde el punto de suministro facilitado por Endesa Distribución hasta la ubicación del Centro de Transformación Compacto Bajo Poste (C.T.C).

Se asigna punto de conexión en el apoyo a sustituir en Ramal «Las aguas» de línea MT Torrem_2 de Sub. Almendralejo 15 Kv, entre los entronques a CT P80324 «Nuevas aguas. Torremejías» y a PT P45878 «ExtremaFlor».

Las actuaciones a desarrollar para la realización de la derivación y nueva línea hasta el nuevo centro de transformación de la nueva EDAR, contemplan:

- Sustitución de apoyo de entronque por uno de celosía, el cuál dispondrá de seccionadores XS.
- Un Apoyo de principio de línea, seccionamiento XS Cut-out de propiedad particular.
- Siete Apoyos de alineación.
- Un Apoyo de fin de línea.

Obra civil, edificación y urbanización

La explanada de la EDAR sobre la cual se emplazarán los distintos elementos se realizará mediante terraplenados de productos procedentes de la excavación y/o préstamos, compactados al 95 % del P.M. y desmontes de cualquier tipo de terreno protegidos a pie de talud mediante una cuneta revestida de hormigón. Los taludes de terraplén en lo lados próximos al cauce quedarán perfectamente protegidos mediante una escollera de piedras de entre 50 y 200 kg, y extensión de tierra vegetal e hidrosiembra de éstos en las zonas sin escollera.

La estructura del edificio de explotación se realizará mediante hormigón armado *in-situ*, con formación de forjado mediante placa alveolar de 32 cm de canto y 7 cm de capa de compresión, sobre la cual se apoyarán los tabiques palomeros que soportará un tejado formado por tejas de cerámica curva roja tradicional.

El cerramiento exterior será de fábrica de bloque de termoarcilla, revestido exteriormente mediante mortero monocapa enfoscado de color. La distribución interior se realizará mediante fábrica de ladrillo, debidamente enfoscado, maestreado, enlucido y pintado, y en los casos de baño y laboratorio además alicatado. La pavimentación de éste se realizará mediante un pavimento continuo de cuarzo gris en las zonas de pretratamiento y almacenes, un solado de microgramo en la sala de control y hall y un suelo antideslizante en la zona de baños y laboratorio.

La carpintería exterior se formará mediante puertas de chapa grecada galvanizada y ventanas de aluminio doblemente acristalada y con puente térmico, y protegidas mediante reja de hierro forjado. La carpintería interior se realizará mediante puertas de madera de pino.

El perímetro exterior al edificio de explotación estará formado por un acerado compuesto por un pavimento de loseta hidráulica de 1,5 metros de ancho.

Los viales de la urbanización se realizarán con mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 SURF S en capa de rodadura de 5 cm, asentada sobre una capa de zahorra artificial de 20 cm, debidamente señalada mediante marcas viales con pintura acrílica. Dicho vial de la urbanización se delimitará mediante un bordillo de hormigón bicapa. La zona donde van emplazados los distintos elementos se pavimentará mediante un árido machacado con incorporación de mallas antihierbas. Por último, las zonas ocupadas por los elementos de reserva se rellenarán mediante un garbancillo, incluyendo mallas antihierbas.

Sobre este pavimento se colocará una estructura de acero S275 soldada que junto con una cubierta de chapa galvanizada formarán los aparcamientos.

Perimetralmente a la zona de la EDAR, se ha proyectado un vallado de malla electrosoldada tipo hércules, que irá colocada sobre una fábrica de bloque de hormigón blanco, con una altura total de 2,00 metros.

El acceso principal y de vehículos, a las instalaciones se realizará mediante un portón abatible corredera y motorizado de 5,0 metros de ancho, mientras que el acceso al punto de vertido se realizará mediante una puerta de chapa de una hoja de 1,00 de ancho.

El punto de vertido se protegerá mediante boquilla de caño de hormigón armado, protegido mediante escollera hormigonada con piedras de 200 kg. En el entorno de este punto de vertido, se realizará el denominado «filtro verde», medida ambiental impuesta por Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, y que se incluye en el anejo 18: Documento ambiental.

Se realizará un ajardinamiento de la zona de los elementos compuestos por plantas de la zona, protegidos por rocalla mixta de piedra de musgo.

Servicios e instalaciones auxiliares

Desodorización: Debido a que en el interior del edificio se proyecta alojar la obra de llegada y el pretratamiento y que estos elementos son focos de producción de olores, se ha proyectado la desodorización ambiental de esta estancia industrial mediante una red

de conducciones de polipropileno diseñadas para 10 renovaciones a la hora, que conducirá el aire al sistema de desodorización.

Éste se proyecta mediante torre de desodorización de carbón activo, alojada en el exterior y diseñada para un caudal de 13.000 Nm³/h.

A la torre de desodorización llegarán además las desodorizaciones localizadas de la tolva y del espesador, también diseñadas para 10 renovaciones/hora.

El ventilador de la desodorización se alojará en una sala independiente dentro del edificio, junto con las soplantes, para evitar el impacto por ruido que generan estos equipos.

Líneas de by-pass: Se proyectan dos *by-pass* o alivios de emergencia en la EDAR: en la obra de llegada para realizar un *by-pass* general a la EDAR mediante conducción DN 1200 PVC, y el segundo a la salida del decantador-digestor para realizar un *by-pass* de emergencia al tratamiento biológico, mediante tubería DN 250 PEAD.

El caudal de estos alivios se conducirá al pozo de registro de salida de la planta, donde comienza el emisario, para ser conducidos al punto de vertido en el arroyo.

Línea de pluviales: Se proyecta una red de pluviales para recoger las aguas de lluvia tanto del vial pavimentado como de la cubierta del edificio. Esta red de pluviales estará formada por sumideros sifónicos con tubería DN 200 de PVC, que conectarán mediante pozos de registro con la conducción general de pluviales DN 315 PVC.

Esta tubería final será la encargada de conducir las aguas de lluvia hasta el pozo de registro final, donde comienza el emisario que conduce el caudal al punto de vertido en el arroyo.

Agua de abastecimiento: Se proyecta abastecer a la EDAR de agua potable, y más concretamente al edificio. Para ello se realizará la conexión a la red general en el casco urbano mediante 1.000 m aproximados de tubería DN 63 mm de PEAD. Se realizará la completa reposición de los servicios afectados.

Agua industrial: Para poder realizar operaciones de limpieza, baldeos y riegos, dentro de la EDAR, se proyecta una red de agua industrial. Estará formada por dos bombas tipo lápiz en la obra de salida, que, junto con el calderín ubicado dentro del edificio, componen el grupo de presión.

Además, se proyectan conducciones de PEAD DN 12,5 mm, así como bocas de riego distribuidas de forma homogénea en toda la planta.

Obras complementarias: Tratamiento de afino

Torremejía cuenta con una estación depuradora de aguas residuales a la que se conduce el caudal recogido en la red de saneamiento. Está formada por pretratamiento, tratamiento primario mediante lagunas anaerobias, tratamiento biológico mediante lechos de turba, y afino con lagunas de maduración.

En la actualidad esta EDAR se encuentra en un estado de total abandono, puesto que no se ha realizado ninguna operación de mantenimiento ni conservación a lo largo de estos años. Esto ha dado lugar a que el efluente sea vertido en diferentes partes del proceso sin seguir un tratamiento adecuado. Tanto los lechos de turba como las lagunas primarias y de maduración se encuentran en pésimas condiciones.

La nueva Estación depuradora proyectada dotará al municipio de un tratamiento de las aguas residuales completo y adaptado a las necesidades reales del núcleo. No obstante, dada la proximidad de esta nueva EDAR a las lagunas existentes, se ha contemplado en anteproyecto la posibilidad de conducir el efluente depurado hasta la zona donde se ubican las instalaciones existentes.

En éste, se proyecta realizar una serie de actuaciones con el objetivo de rehabilitar la zona, que actualmente se encuentra en total abandono y falta de higiene, para convertirla en un lugar al de ocio y disfrute para la población de Torremejía.

Para ello se contempla el relleno de las lagunas anaerobias y de maduración, así como la demolición de todas las obras de fábrica existentes: edificio de control, pretratamiento y cerramiento.

En cuanto a los filtros de turba, se van a mantener para su empleo como lechos de macrofitas en flotación, de tal forma que sirvan como tratamiento de afino del efluente tratado en la nueva EDAR, mejorando la calidad del efluente depurado, principalmente en cuanto a concentración de materia orgánica y sólidos en suspensión.

Este tratamiento de afino mediante lagunas de macrofitas en flotación se realizará en las seis celdas de lechos de turba con una superficie total de 1.200 m² y una altura de agua de 50 cm, sobre la cual se colocarán las piezas soporte de material plástico para la flotación y las plantas helófitas, con una densidad de 14 ud/m².

Además, se dotará al proceso de las tuberías y valvulería necesarias para su completo funcionamiento, realizando las rehabilitaciones en la obra civil que fuesen necesarios. Esta zona de tratamiento irá protegida por un cerramiento perimetral.

En el resto de la superficie existente, unos 15.000 m², una vez hayan sido demolidas las estructuras y rellenas las lagunas, se procederá a la creación de una zona de ocio para la población de Torremejía. Para ello se procederá a la plantación de diferentes tipos de especies vegetales, la creación de caminos y sendas, la instalación de mobiliario urbano, así como la habilitación de un espacio de observación de las aves.

Por lo tanto, en la obra de salida de la nueva EDAR será posible conducir el efluente depurado, o bien al punto de vertido existente al lado de ésta, o bien al tratamiento de afino mediante macrofitas en flotación situado en la parcela del actual tratamiento.

ANEXO II

Planos descriptivos

PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS



PLANTA GENERAL EDAR

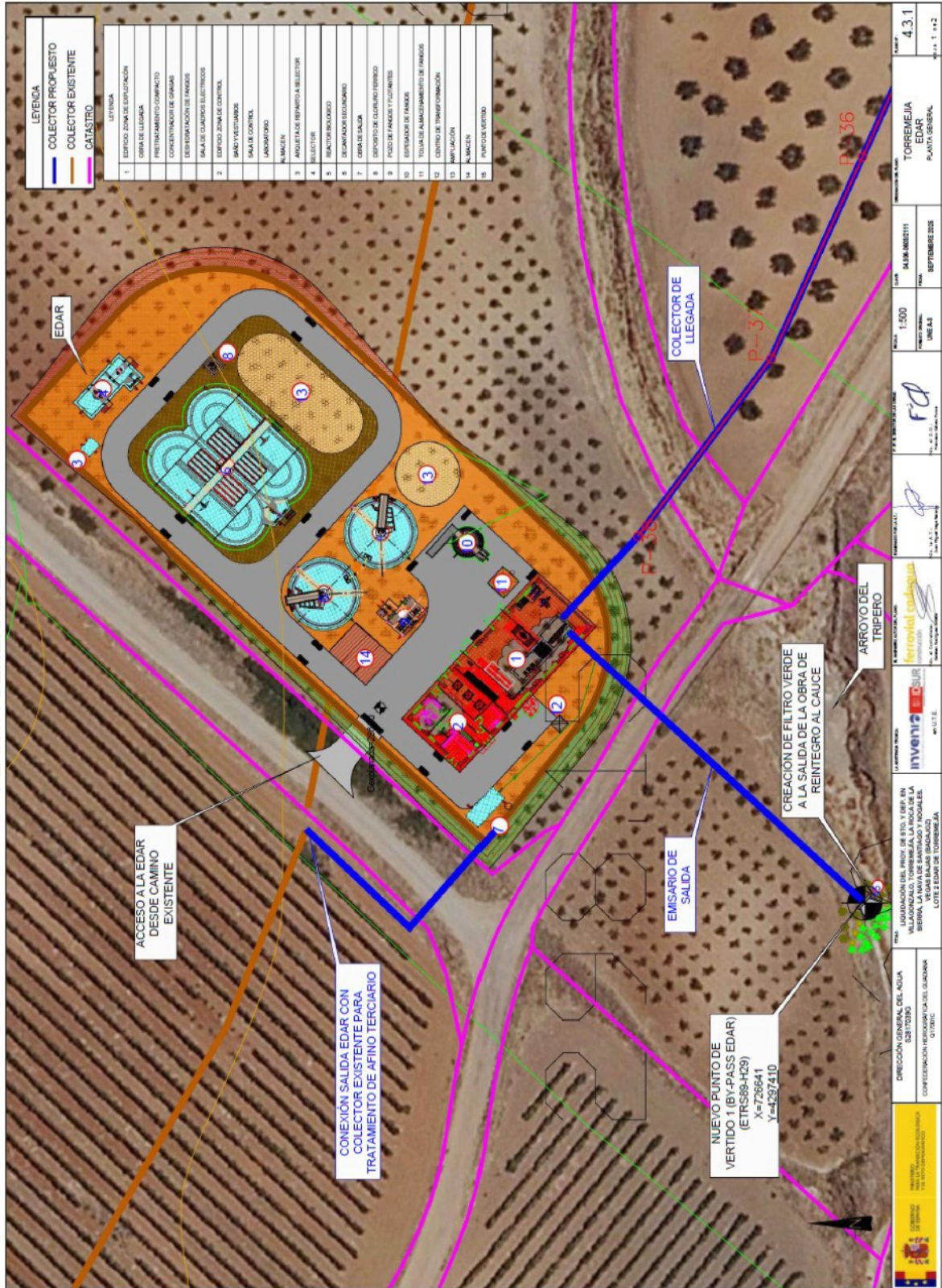


DIAGRAMA DE PROCESO



PROYECTO	FECHA	ESCALA	HOJA	DE	HOJA	DE
PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE TORREMEJIA (MURCIA)	15/03/2025	1:500	1	1	1	1