

INFORME DE VIABILIDAD

**PROYECTO DE AGRUPACIÓN DE VERTIDOS Y EDAR DE BURGUILLOS (SEVILLA). SANEAMIENTO Y
DEPURACIÓN DEL ENTORNO DE DOÑANA.**

DATOS BÁSICOS

Título de la actuación: "PROYECTO DE AGRUPACIÓN DE VERTIDOS Y EDAR DE BURGUILLOS (SEVILLA). SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DEL ENTORNO DE DOÑANA."

Clave de la actuación:

05.341-0348/2111

En caso de ser un grupo de proyectos, título y clave de los proyectos individuales que lo forman:

Municipios en los que se localizan las obras que forman la actuación:

Municipio	Provincia	Comunidad Autónoma
Sevilla	Sevilla	Andalucía

Organismo que presenta el Informe de Viabilidad:

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

Nombre y apellidos persona de contacto	Dirección	e-mail (pueden indicarse más de uno)	Teléfono	Fax
Miguel Ángel Llamazares	Confederación Hidrográfica del Guadalquivir - Plaza de España, Sevilla	mallamazares@chguadalquivir.es	955637656	955637512

Organismo que ejecutará la actuación (en caso de ser distinto del que emite el informe):

--

1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.

Se describirá a continuación, de forma sucinta, la situación de partida, los problemas detectados y las necesidades que se pretenden satisfacer con la actuación, detallándose los principales objetivos a cumplir.

1. Problemas existentes (señalar los que justifiquen la actuación)

En la actualidad el núcleo urbano de Burguillos vierte sus aguas residuales directamente a cauce público, en el llamado Arroyo Estanquillo o Esquivel, sin someterlas a tratamiento alguno, contabilizándose dos puntos de vertido, que confluyen junto al puente de la carretera A-8013 de Burguillos a Alcalá del Río. Uno, el situado aguas arriba del puente (que se denomina PV2 en este documento) vehicula el 65% de las aguas totales y el situado aguas abajo del puente (PV1), procedente del Polígono Industrial situado al noreste del municipio, vehicula el resto, 35% y al que se le realiza una depuración previa mediante aireación prolongada en un diseño compacto, (cuba enterrada).

Estos puntos de vertido, que se localizan fácilmente en el siguiente plano facilitado por el Ayuntamiento, recogen todas las aguas negras y pluviales del núcleo urbano y de las nuevas zonas de expansión recogidas en el PGOU. Estos nuevos sectores de expansión se localizan, uno al noroeste del municipio como zona urbana, el cual es recogido por el colector principal que transcurre paralelo al Arroyo Estanquillos hasta el punto de vertido 2; otro al sureste del municipio como zona urbanizable, y que es recogido por un colector perimetral hasta el punto de vertido 1; y por último un nuevo sector industrial al suroeste, junto al parque y al actual polígono industrial, que sería recogido por un futuro colector previsto en el PGOU y que el ayuntamiento deberá conectar con las futuras instalaciones fruto del proyecto que nos ocupa.

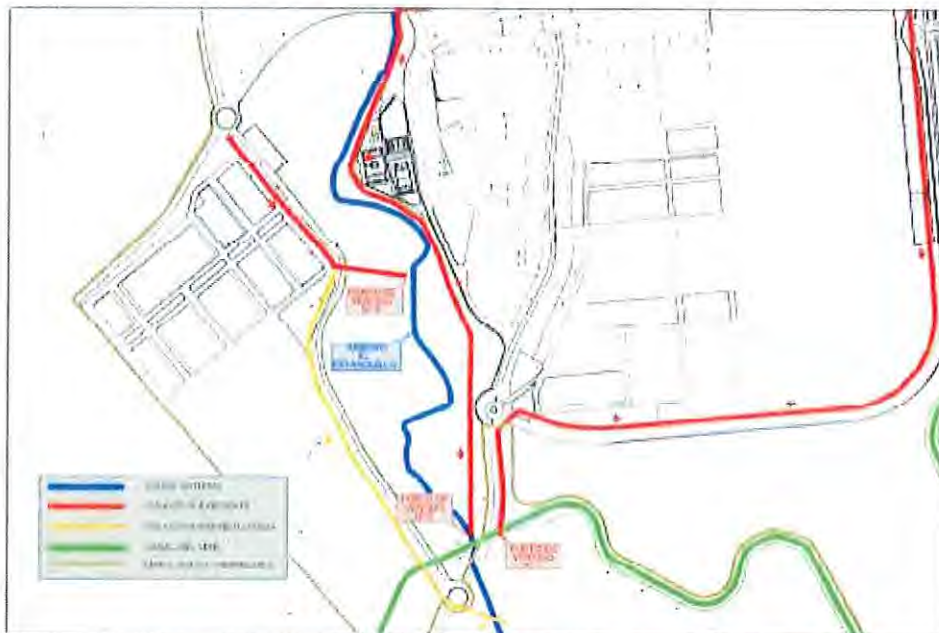


Ilustración 1. Trazado de colectores facilitado por el Ayuntamiento de Burguillos

Para realizar este proyecto será necesario gestionar, aparte del servicio de saneamiento, otros servicios como son el abastecimiento, ya que hay que dotar de agua potable a la futura EDAR.

2. Objetivos perseguidos (señalar los que se traten de conseguir con la actuación)

El objetivo es pues, la conducción de las aguas provenientes de los puntos de vertido antes indicados, hasta una nueva EDAR, el diseño de esta EDAR y la restitución del agua tratada al río.

La población de Burguillos no se encuentra recogida en zona sensible, por lo que la EDAR se diseña en principio para eliminar solo la contaminación orgánica carbonosa y no los compuestos nitrogenados y fosforados de las aguas residuales.

2. ADECUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN A LO ESTABLECIDO POR LA LEGISLACIÓN Y LOS PLANES Y PROGRAMAS VIGENTES

Se realizará a continuación un análisis de la coherencia de los objetivos concretos de la actuación (descritos en 1) con los que establece la legislación y la planificación vigente.

En concreto, conteste a las cuestiones siguientes, justificando, en todo caso, la respuesta elegida (si así se considera necesario, puede indicarse, en cada cuestión, más de una respuesta) :

1. La actuación se va a prever:

- a) En el Plan Hidrológico de la Demarcación a la que pertenece
- b) En una Ley específica (distinta a la de aprobación del Plan)
- c) En un Real Decreto específico
- d) Otros (indicar)

Justificar la respuesta:

La actuación resulta de interés general al quedar encuadrada en las previsiones del artículo 46.b de la Ley de Aguas (RDL 1/2001 de 20 de julio). Con fecha 26 de octubre de 2010 se publicó en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, el Acuerdo de Consejo de Gobierno, por el que declaran de interés de la Comunidad Autónoma de Andalucía las obras hidráulicas destinadas al cumplimiento del objetivo de la calidad de las aguas de Andalucía.

Con la finalidad de atender a dichos fines, el Estado y la Junta de Andalucía, a través de sus órganos competentes, han suscrito el "PROTOCOLO GENERAL ENTRE EL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE Y LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA, POR EL QUE SE DEFINEN LAS LINEAS A SEGUIR POR AMBAS ADMINISTRACIONES PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTIVA 91/271/CEE, SOBRE EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL AMBITO DE LA COMUNIDAD AUTONOMA DE ANDALUCIA", el cual en su ANEXO C.III ACTUACIONES QUE CORRESPONDEN A PRIORIDAD 3 incluye, entre todas aquellas actuaciones en materia de saneamiento y depuración necesarias para garantizar el cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE de aguas residuales urbanas en el entorno de Doñana, las correspondientes a la aglomeración urbana de Burguillos (Sevilla) de las que las actuaciones recogidas en el presente documento forman parte.

Las obras serán licitadas por la Dirección General del Agua tras la firma de un convenio específico entre el Ministerio y el Ayuntamiento de Utrera, actualmente en tramitación.

2. La actuación contribuye fundamentalmente a la mejora del estado de las masas de agua

- a) Continentales
- b) De transición
- c) Costeras
- d) Subterráneas
- e) No influye significativamente en el estado de las masas de agua
- f) Empeora el estado de las masas de agua

Justificar la respuesta:

Debido a la adecuación de los caudales de vertido a los requerimientos de la legislación vigente de vertido.

3. ¿La actuación contribuye a incrementar la disponibilidad y/o la regulación de los recursos hídricos?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

No es objeto de la actuación, ya que se trata de la conducción de las aguas provenientes de los puntos de vertido antes indicados hasta una nueva EDAR, el diseño de esta EDAR y la restitución del agua tratada al río.

4. ¿La actuación contribuye a una utilización más eficiente del agua (reducción de los m³ de agua consumida por persona y día o de los m³ de agua consumida por euro producido)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

No es objeto del proyecto.

5. ¿La actuación reduce las afecciones negativas a la calidad de las aguas por reducción de vertidos o deterioro de la calidad del agua?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

Como consecuencia de las actuaciones, se mejorarán los parámetros de vertido al adecuarlos a los requerimientos de la legislación vigente de vertido.

6. ¿La actuación disminuye los efectos asociados a las inundaciones?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

No es objeto del proyecto.

7. ¿La actuación contribuye a la conservación y gestión sostenible de los dominios públicos terrestres hidráulicos y de los marítimo-terrestres?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

Como consecuencia de la disminución de la contaminación por vertidos, el arroyo Esquivel mejorará ambientalmente.

8. La actuación colabora en la asignación de las aguas de mejor calidad al abastecimiento de población?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

En la medida que la mejora del agua vertida al cauce, se ayudará de una forma global a preservar la calidad del agua de aportación a la zona.

9. ¿La actuación contribuye a la mejora de la seguridad en el sistema (seguridad en presas, reducción de daños por catástrofe, etc)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

No es objeto de la actuación.

10. ¿La actuación contribuye al mantenimiento del caudal ecológico?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

No se incide en el caudal ecológico.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Se sintetizará a continuación la información más relevante de forma concisa. Incluirá, en todo caso, la localización de la actuación (si es posible indicando sus coordenadas geográficas), un cuadro resumen de sus características más importantes y un esquema de su funcionalidad.

LOCALIZACIÓN

El municipio de Burguillos, con una población de 6.523 habitantes censados en 2017, está situado en la provincia de Sevilla, lindando al sur y al este con Alcalá del Río, al oeste con Villaverde del Río y al norte con Castilblanco de los Arroyos.

En la actualidad Burguillos no cuenta con Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR), por lo que las aguas residuales del municipio vierten directamente al cauce del arroyo Esquivel incumpliendo así la normativa existente. Por ello, es intención de la Junta de Andalucía a través de la Agencia de Medio Ambiente y Agua, dotar a la población de una EDAR y de recoger todos sus vertidos y canalizarlos hasta la nueva EDAR para su tratamiento.

Para realizar este proyecto será necesario gestionar, aparte del servicio de saneamiento, otros servicios como son el abastecimiento, ya que hay que dotar de agua potable a la futura EDAR.

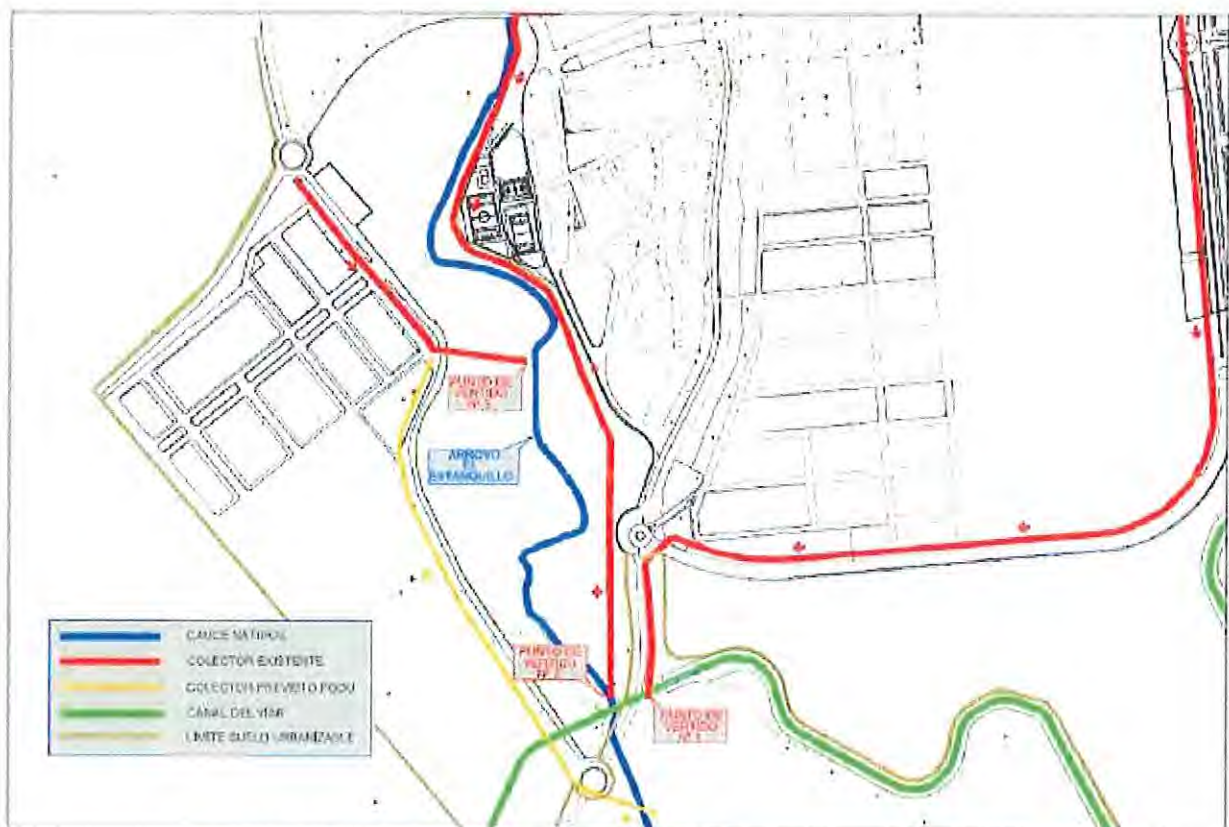


Ilustración 1. Trazado de colectores facilitado por el Ayuntamiento de Burguillos. S/E

Para concentrar los vertidos en un punto, a los colectores de Burguillos hay que diseñar unas infraestructuras que se consideran comunes en cualquiera de las alternativas que se han estudiado. Estas actuaciones son:

- Paso del colector principal (situado junto a la margen izquierda del arroyo Esquivel) debajo de la carretera que une Burguillos con Alcalá del Río y del sifón del canal del Viar, siendo necesario para ello realizar una hincapi respetando la zona de policía de la carretera.

- Prolongación del colector principal hasta el punto de partida de la conducción a la EDAR. En este punto se plantearon dos soluciones para conducir el agua hasta la EDAR, o bien por gravedad o bien mediante una

impulsión desde el punto de unificación de vertidos. En ambos casos, se construirá un aliviadero para las demasías en el punto de unificación de los vertidos, dotado de un sistema de retención y extracción de gruesos y flotantes antes de su vertido al río Esquivel. Este punto será accesible para un camión pequeño para extraer los residuos retenidos en el vertedero.

- Prolongación del colector secundario de Burguillos hasta el pozo de reunión de la conducción a la EDAR.

Tras elaborar un laborioso Estudio de Alternativas se concluyó que la mejor solución a adoptar era una **EDAR** con tecnología de **Aireación Prolongada en Carrusel** y un **Colector en Gravedad** desde el Pozo de Reunión hasta dicha EDAR, que a continuación procedemos a resumir.

ACTUACIONES	CARACTERÍSTICAS MÁS RELEVANTES
Estación de tratamiento de agua residual	Superficie de ocupación: 10.000 m ² Sistema de tratamiento: Aireación Prolongada en Carrusel Emisario de vertido: longitud: 60 metros, diámetro: 500mm, material: PVC. Tubería de abastecimiento: longitud: 1.500 metros, diámetro: 2", material: PEAD
Agrupación de vertidos	Colector por gravedad: longitud:1.500 metros , diámetro: 500mm, material: PVC
Línea eléctrica	Línea eléctrica hacia la EDAR: longitud: 30 metros; número de postes: 1.
Acondicionamiento camino existente	Se procederá al acondicionamiento del camino público existente entre Burguillos y la EDAR, sobre el que se añadirá una base de zahorra tras la excavación de la zanja e instalación del colector.

Tabla resumen con las características más relevantes del proyecto

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA ACTUACIÓN PRINCIPAL Y OBRASCOMPLEMENTARIAS

- Agrupación de vertidos

La agrupación de vertidos que se proyecta, recoge el agua de los dos puntos de vertido existentes en la actualidad en el núcleo urbano y la conduce hasta la EDAR para su tratamiento.

Ambos puntos de vertido, se encuentran junto al arroyo Esquivel y ambos lados de la carretera A-8013.

El trazado de la agrupación de vertidos parte del llamado PV02, situado al norte de la mencionada carretera, en dirección sur para recoger el agua del otro punto de vertido y conducirlos hasta la EDAR.

Los puntos singulares del trazado así como las características generales de los colectores proyectados se describen en el contenido de este punto, resumiéndose en:

- Tramo 1: PV1-Aliviadero 1. PVCΦ630 mm. Longitud=29,92 m.
- Tramo 2: PV2-Aliviadero 2. HAΦ1200mm. Longitud=10,73 m.
- Tramo 3: Conexión Aliviadero 2-Aliviadero 1. Tramo en hincas de tubo de acero de 800 mm con colector de PVC de 500 mm alojado en su interior. Longitud=44,21 m.
- Tramo 4: Aliviadero 1-EDAR. PVCΦ500 mm. Longitud=1.487,44 m.

- Red de Colectores

Para concentrar los vertidos en un punto y conducirlos hacia la EDAR, es necesario construir un colector que tendrá más de 1 kilómetro de longitud, y que irá casi al 100% por un camino público, no afectándose a las parcelas ni vegetación circundante. Solo en determinadas ocasiones se sale fuera del camino. A continuación se detalla un poco más:

- El colector principal unirá los puntos de vertido 1 y 2 (Ver imagen siguiente: "Ilustración 2"). Para ello, el colector se inicia en el punto de vertido 2, y mediante una hinca bajo la carretera A-8013 (carretera que une Burguillos con Alcalá del Río) y bajo el sifón del canal del Viar, pasará al otro lado de la carretera, donde se unirá mediante una arqueta de unificación de vertidos, al colector correspondiente al punto de vertido 1.
- Se construirán 2 aliviaderos para las demasías de pluviales, uno en el pozo de salida de la hinca (aguas arriba) y el otro en el pozo de ataque de la hinca (aguas abajo y coincidente con el punto de unificación de los vertidos), dotados de un sistema de retención y extracción de gruesos y flotantes antes de su vertido al río.
- Una vez realizada la agrupación de vertidos, se conducirá el agua residual hacia la EDAR por gravedad usándose el camino público que da acceso a las parcelas que hay aguas abajo del arroyo Esquivel, y que se encuentran en su mayoría, cultivadas con maíz.

En la siguiente imagen puede verse el trazado el colector en rojo, así como la parcela de la futura EDAR.



Ilustración 2. Representación de la agrupación de vertidos y EDAR de Burguillos.

- EDAR

Una vez agrupados los vertidos, el agua se lleva a la EDAR, donde será tratada y vertida libre de contaminantes al arroyo Esquivel. La EDAR de Burguillos se diseña para una población de 9.990 habitantes equivalentes, lo que garantiza la depuración de las aguas residuales de la población actual de Burguillos y para las previsiones futuras de población.

La EDAR se situará en la parcela de Referencia Catastral 41019A00600069, Polígono 6 y Parcela 69, y será alimentada de energía eléctrica, mediante su conexión a un poste eléctrico cercano, propuesto por ENDESA.

En cuanto al sistema de depuración, se ha optado por diseñar una EDAR con tecnología de Aireación Prolongada en Carrusel.

- Línea Eléctrica

Una vez hecha la consulta a ENDESA, nos emitió un comunicado oficial en el que se indica cuál es el poste de conexión eléctrica para la EDAR. Como se observa en la siguiente imagen, el primer tramo es aéreo y el segundo es subterráneo, yendo junto al colector. De esta manera, el único tramo que puede causar un impacto ambiental negativo es el tramo aéreo, de 30 metros de longitud, por lo que será éste el que se considere para evaluar el impacto, ya que el tramo subterráneo se hará por la misma zanja del colector, no existiendo un nuevo impacto distinto al del propio colector.

No será necesario talar ningún árbol bajo la línea eléctrica y su zona de servidumbre, ya que aunque se cruza el arroyo, no tiene vegetación de ribera propiamente dicho, sino algunos ejemplares de caña común y herbáceas.

En cuanto al número de postes, se pondrá solo uno a unos 20 metros del punto de enganche propuesto por ENDESA, como se observa en la siguiente imagen. De esta manera, habrá solo 1 poste nuevo.



Ilustración 3. Línea Eléctrica proyectada para la EDAR de Burguillos.

PRESUPUESTO	
CAPÍTULO	IMPORTE
I Agrupación de vertidos	391.328,33 €
II EDAR	2.018.652,20 €
III Conexión a Sistemas Generales	27.874,92 €
IV Servicios afectados y reposiciones	48.113,89 €
V Etapa de puesta en marcha y período de pruebas	65.859,72 €
VI Medidas ambientales	33.980,93 €
VII Gestión de residuos y demolición	57.209,51 €
VII Medidas de Seguridad y Salud laboral	23.529,72 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	2.666.549,22 €
13% Gastos Generales	346.651,40 €
6% Beneficio Industrial	159.992,95 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	3.173.193,57 €
21% IVA	666.370,65 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	3.839.564,22 €
Presupuesto estimado para expropiaciones	28.558,21 €
Presupuesto para trabajos de conservación del Patrimonio (1% PEM)	26.665,49 €
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	3.894.787,92 €

El plazo de ejecución para las obras es de 12 meses y 6 meses más para el período de puesta en marcha y pruebas.

4. EFICACIA DE LA PROPUESTA TÉCNICA PARA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS

Se expondrán aquí las razones que han llevado, de todas las alternativas posibles, a proponer la actuación descrita en 3 para la consecución de los objetivos descritos en 1 y 2.

Esta justificación debe ser coherente con los contenidos de los capítulos de viabilidad técnica, ambiental, económica y social que se exponen a continuación y, en ese sentido, puede considerarse como una síntesis de los mismos. En la medida de lo posible, se cuantificará el grado de cumplimiento de los objetivos que se prevé alcanzar con la alternativa seleccionada para lo que se propondrán los indicadores que se consideren más oportunos.

1. Alternativas posibles para un análisis comparado de coste eficacia (Posibles actuaciones que llevarían a una consecución de objetivos similares, en particular mediante una actuación no estructural).

AGRUPACIÓN DE VERTIDOS

En la fase de estudio de alternativas se plantearon dos posibles soluciones a la agrupación de vertidos. La diferencia entre ambas soluciones consistía en el modo de conducir el agua hasta la EDAR, impulsada o mediante colector de gravedad, siendo el trazado en planta considerado el mismo para ambos casos.

La opción elegida fue la conducción por gravedad debido a los siguientes factores:

- Mayor comodidad funcional al concentrarse todos los equipos en la parcela de la EDAR, en lugar de existir una estación de bombeo en otra parcela.

- El importe de construcción de ambas alternativas es semejante, por lo que el económico no es un factor decisivo.

La construcción de los colectores es más cara debido a las mayores excavaciones pero se compensa con la eliminación de la EBAR en el comienzo de la agrupación de vertidos.

- Los costes de explotación del bombeo en cabecera de la EDAR son sensiblemente inferiores a los de la posible EBAR, ya que la altura de impulsión es menor al evitarse las pérdidas de carga a lo largo de la tubería en el caso de la opción de impulsión.

- Se reduce la expropiación necesaria en la parcela donde se ubicaría la EBAR, al prescindirse de ella.

- Se evita la dotación de servicios en la parcela junto a la carretera A-8013.

Se decide en la fase de estudio de alternativas escoger la opción de **colector de gravedad**, que aunque no supone un ahorro en los costes de construcción sí lo es en el caso de explotación.

EDAR

En cuanto a las alternativas estudiadas para la EDAR, se encuentran distintas localizaciones en distintas parcelas y el tipo de tratamiento de la planta: CBR o aireación prolongada en carrusel.

En el caso de las posibles parcelas para localización de la EDAR se estudiaron tres opciones. Sin embargo, tras unos primeros contactos por parte del Ayuntamiento de Burguillos con los propietarios, se decidió agregar una cuarta localización, que fue la finalmente seleccionada, y la desarrollada en este proyecto.

Las dos opciones de tecnología de depuración estudiadas, CBR y aireación prolongada, tienen ventajas y desventajas.

Se decide la opción de **aireación prolongada** debido a dos importantes factores a su favor que se recogen en la tabla superior: en primer lugar la eliminación de nitrógeno que se produce en el caso de aireación prolongada, mientras que para el caso de los CBR se necesitaría duplicar el tamaño de la planta lo cual incurriría en unos costes elevadísimos y difícilmente asumibles, en segundo lugar la versatilidad y flexibilidad que en el caso de la aireación prolongada presenta una buena respuesta ante variaciones de caudal y carga orgánica.

Aspectos Considerados en la Valoración de las Alternativas

Las diferentes alternativas citadas y estudiadas en el presente documento se basan en el sistema de funcionamiento de las conducciones, por gravedad o impulsada, así como de los diferentes sistemas de depuración, Aireación Prolongada o Semiblanda, y por último de diferentes posibilidades de parcelas para la implantación de la EDAR, tal y como se refleja en la siguiente imagen:



Aspectos Cuantitativos. Valoración Económica.

Se tendrán en cuenta, para cada una de las alternativas, los costes de construcción, mantenimiento y explotación.

Además se tendrán en cuenta los costes de expropiación, para lo cual se consideran tres tipos de afección de terrenos:

- Expropiación

Se refiere a las superficies que han de ser expropiadas de pleno dominio por la implantación de elementos que producen una ocupación definitiva. La zona de expropiación en arquetas y pozos coincide con su dimensión exterior más un metro a cada lado.

- Imposición de Servidumbres

Se constituye por tiempo indefinido, entre tanto sean necesarias para atender a la ejecución, conservación y mantenimiento de las instalaciones previstas en el proyecto, por parte de la Entidad Beneficiaria del expediente expropiatorio o de aquella que en el futuro pudiera subrogarse en sus derechos y obligaciones. Se establece una anchura de servidumbre de acueducto igual al diámetro exterior de la conducción al que se le ha incrementado 0,5

m a cada lado para prever futuras ampliaciones.

Sobre esta franja de terreno afectada, objeto de servidumbre, no se podrá edificar ni efectuar plantaciones. El derecho de servidumbre concede a la entidad beneficiaria la facultad de que el personal adscrito a la misma tenga acceso a los terrenos por donde se extiende, para efectuar las labores de instalación, conservación, reparación de averías, inspección y cuantas se juzguen necesarias para el adecuado funcionamiento de sus infraestructuras.

- Ocupaciones Temporales

Se definen de este modo aquellas franjas de terrenos que resultan estrictamente necesarios ocupar para llevar a cabo la correcta ejecución de las obras y por un espacio de tiempo determinado, generalmente coincidente con el período de ejecución de las mismas. En conducciones se ha fijado una franja paralela a su eje cuya anchura total es la suma de las siguientes dimensiones: dos tubos acopiados, cinco metros para circulación de maquinaria, un metro de resguardo de seguridad, la anchura de coronación de la zanja y un metro más de resguardo de seguridad. A esta anchura habrá que restarle la servidumbre de la conducción.

Los efectos de expropiación las valoraciones se efectúan con arreglo a los criterios establecidos en la normativa vigente. El método adoptado es el de comparación con los valores comprobados en otras fincas análogas, adoptando unos precios unitarios medios de:

- Expropiación definitiva = 22,5 €/m².
- Servidumbre de acueducto = 11,25 €/m².
- Ocupación temporal = 5.63 €/m².

Conducción

Es de señalar que en el movimiento de tierras de los colectores por gravedad se incluye los costes generados por las entibaciones necesarias debido a que en algunos tramos se pueden alcanzar 4m de profundidad. Por otra parte la impulsión necesita una Estación de Bombeo, que tal y como se visualiza en la imagen anterior, se sitúa al sur del municipio y junto a la carretera A-8013, la cual se cruzará mediante hinca.

	Coste Ejecución material	Coste explotación 15 años	Coste Total
Alternativa por Gravedad y Aireación Prolongada parcela 1	2.654.627,10	2.324.250,64	4.978.877,73
Alternativa por Gravedad y Aireación Prolongada parcela 2	2.674.278,49	2.309.669,10	4.984.147,59
Alternativa por Gravedad y Aireación Prolongada parcela 3	2.648.412,38	2.304.134,32	5.152.546,70
Alternativa por Gravedad y CBR parcela 1	2.791.643,89	1.965.484,07	4.777.127,96
Alternativa por Gravedad y CBR parcela 2	2.811.369,60	1.971.102,54	4.782.472,14
Alternativa por Gravedad y CBR parcela 3	2.984.410,67	1.965.367,75	4.949.778,43
Alternativa Impulsión y Aireación Prolongada parcela 1	2.744.910,19	2.289.150,15	5.034.060,34
Alternativa Impulsión y Aireación Prolongada parcela 2	2.757.610,03	2.286.409,65	5.044.219,68
Alternativa Impulsión y Aireación Prolongada parcela 3	2.899.121,93	2.287.932,15	5.187.054,08
Alternativa Impulsión y CBR parcela 1	2.881.926,98	1.950.383,59	4.832.310,57
Alternativa Impulsión y CBR parcela 2	2.894.901,15	1.947.643,09	4.842.544,24
Alternativa Impulsión y CBR parcela 3	3.035.120,22	1.949.165,59	4.984.285,81

Conclusión Valoración Económica

Del estudio económico de las distintas alternativas se concluye que es la Alternativa de CBR es la que presenta un menor coste de explotación y en gravedad el menor coste de ejecución. Por otra parte si nos fijamos en las conducciones la alternativa más ventajosa es la Alternativa por Gravedad puesto que presenta menores costes de ejecución, y aunque a pesar de que inicialmente el recorrido por gravedad presentaría menores costes de mantenimiento y explotación, aumenta este coste por el bombeo en cabecera de la EDAR.

Como puede observarse en la tabla anterior, la alternativa más ventajosa económicamente tanto de ejecución como de explotación y mantenimiento es la Alternativa de Gravedad y CBR en la parcela 1.

5. VIABILIDAD TÉCNICA

Deberá describir, a continuación, de forma concisa, los factores técnicos que han llevado a la elección de una tipología concreta para la actuación, incluyéndose concretamente información relativa a su idoneidad al tenerse en cuenta su fiabilidad en la consecución de los objetivos (por ejemplo, si supone una novedad o ya ha sido experimentada), su seguridad (por ejemplo, ante sucesos hidrológicos extremos) y su flexibilidad ante modificaciones de los datos de partida (por ejemplo, debidos al cambio climático).

Para la valoración cualitativa, se han tenido en cuenta los siguientes factores:

- Olores

Las alternativas de EDAR no contemplan desodorización, ya que la dirección de los vientos dominantes NE-SO hace que la población de Burguillos no se vea afectada por los olores de la EDAR. Hacia el Sur de las posibles parcelas se encuentra el núcleo urbano de Esquivel, pero se encuentra a una distancia lo suficientemente grande como para no verse afectado.

Aun así, se ha considerado que la parcela de la alternativa 3 está más alejada de las poblaciones y por lo tanto, se pondera con un coste menor que las otras dos alternativas. Además, se considera que el CBR puede provocar más olores que la aireación prolongada.

- Crecimiento urbanístico

Las parcelas consideradas como alternativa son terreno rural sin cambio de uso previsto en el actual planteamiento urbanístico, por lo que no existe afección por este criterio en ningún caso, se otorga la mínima puntuación. El caso de la parcela donde se inicia la conducción en todos los casos, es una parcela ya reservada en el actual PGOU para este uso (estaba planeada la EDAR en un principio en esa parcela).

- Servicios afectados.

No existen servicios afectados en ninguna de las alternativas, ya sean redes de telefonía, líneas eléctricas, gasoductos, oleoductos, la conducción de agua para riego, etc. La valoración de este apartado es la misma en todas las alternativas ya que el trazado de las conducciones es el mismo en cualquier caso, por lo que se le asigna la menor puntuación.

- Yacimientos arqueológicos.

No existen yacimientos arqueológicos que puedan verse afectados en ningún caso. Por lo tanto, también se otorga la mínima puntuación a todas las alternativas.

- Impacto visual.

Se realizarán medidas para paliar el impacto visual de la EDAR, por lo que su afección es pequeña. Aun así se considera menor el impacto en la parcela 3 por encontrarse más alejada de zonas habitadas.

- Inundación

A pesar de haber descartado las localizaciones que se ven afectadas por la avenida de 500 años de periodo de retorno, se valora la mayor o menor posibilidad de que una avenida mayor pueda afectar a las distintas parcelas propuestas. Se ha considerado que la alternativa 1 tiene la mínima puntuación ya que es la que está más alejada de la zona de inundación.

La alternativa seleccionada para la agrupación de vertidos fue la conducción por gravedad, la cual tras cruzar mediante hincas la carretera A-8013 y recoger los dos puntos de vertido existentes, discurre en su mayor parte por un camino de titularidad pública reduciendo la afección a otros servicios, hasta llegar a la futura EDAR.

En el caso de la EDAR la opción elegida es la de aireación prolongada debido principalmente a la eliminación de nitrógeno, y la versatilidad y flexibilidad que esta alternativa presenta frente a variaciones de caudal y carga orgánica. Finalmente se optó por la ubicación adicional sugerida por el Ayuntamiento.

	Coste	Alternativa Impulsión parcela 1 y CBR	Alternativa Impulsión parcela 1 y aireación prolongada	Alternativa Impulsión parcela 2 y CBR	Alternativa Impulsión parcela 2 y aireación prolongada	Alternativa Impulsión parcela 3 y CBR	Alternativa Impulsión parcela 3 y aireación prolongada	Alternativa gravedad parcela 1 y CBR	Alternativa gravedad parcela 1 y aireación prolongada	Alternativa gravedad parcela 2 y CBR	Alternativa gravedad parcela 2 y aireación prolongada	Alternativa gravedad parcela 3 y CBR	Alternativa gravedad parcela 3 y aireación prolongada
Costes de construcción	6	5	4	5	4	6	5	4	3	4	3	5	4
Costes explotación	10	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5
Olores	6	3	2	3	2	1	2	3	2	3	2	1	2
Crecimiento urbanístico	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Yacimientos arqueológicos	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Servicios afectados	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Impacto visual	4	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2
Inundación	5	1	1	4	4	3	3	1	1	4	4	3	3
Valoración total		135	130	149	145	136	144	126	122	141	137	128	136

Tras completarse estudio de alternativas, se concluye que al ser el valor menor de la matriz multicriterio el correspondiente a la opción de Aireación prolongada en la parcela 1 y por gravedad, se considera ésta como la más ventajosa.

A pesar de haber optado en el estudio por la parcela más viable técnica y económicamente, debido a las expropiaciones que eran necesarias, se lleva a cabo una permuta de parcela, ubicando la futura EDAR en una nueva parcela que tiene como Referencia Catastral 41019A00600069, Polígono 6 y Parcela 69, que se encuentra a tan solo unos 250 metros de la parcela 1 que era la más favorable.

Esta parcela es viable técnicamente también, ya que no afecta negativamente a ningún factor de los estudiados para las otras parcelas (inundabilidad, vías pecuarias, carreteras, yacimientos, fauna y flora, etc.).

Como ventaja con respecto a la parcela 1 se podría citar que al encontrarse más alejada de Burguillos, causará menos molestias por olores, y como inconveniente, que la conducción al ser más larga, supondría un coste algo mayor.

6. VIABILIDAD AMBIENTAL

Se analizarán aquí las posibles afecciones de la actuación a la Red Natura 2000 o a otros espacios protegidos. Se especificará, además, si se han analizado diversas alternativas que minimicen los impactos ambientales y si se prevén medidas o actuaciones compensatorias.

1. ¿Afecta la actuación a algún LIC o espacio natural protegido directamente (por ocupación de suelo protegido, ruptura de cauce, etc.) o indirectamente (por afección a su flora, fauna, hábitats o ecosistemas durante la construcción o explotación por reducción de aportes hídricos, creación de barreras, etc.)?

A. DIRECTAMENTE

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada
- d) Le afecta positivamente

B. INDIRECTAMENTE

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada
- d) Le afecta positivamente

Las actuaciones previstas en el proyecto no afectan a ningún Espacio Natural Protegido, ni a áreas de la Red Natura 2000 de Andalucía (RENPA).

2. Si el proyecto ha sido sometido a un proceso reglado de evaluación ambiental se determinarán los trámites seguidos, fecha de los mismos y dictámenes. *(Describir):*

Con fecha **23 de abril 2018**, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural concluye, que no es necesario el sometimiento al procedimiento de evaluación ambiental ordinaria del proyecto, ya que no se prevén efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, siempre y cuando se cumplan las medidas y condiciones establecidas en el documento ambiental y en la resolución.

3. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección propuestas *(Describir)*.

FACTORES DEL MEDIO QUE SON SUSCEPTIBLES DE SER ALTERADOS

- Afección sobre los factores geomorfología y suelo

Los impactos sobre el factor geomorfología actúan a través de acciones que tienen lugar en la fase de construcción de los colectores, donde las acciones de adecuación topográfica y movimiento de tierras inciden de forma inevitable y directa sobre el factor. Para el sistema de colectores no afecta a estos elementos del medio, ya que al rellenarse la zanja se devuelve el terreno a su estado original. En el caso de la EDAR, sí que habría explicar y adecuar la parcela para ubicarla, aunque al ser una parcela bastante horizontal, no será necesario realizar una gran obra, por lo que la geomorfología no se verá gravemente afectada.

El suelo constituye un factor muy impactado en este proyecto. El factor se verá directamente impactado por la excavación de la zanja y movimiento de tierras, que posteriormente se acopiará en un lugar preservado de la erosión, para que mantenga las condiciones necesarias para su posterior utilización para la restitución del terreno en el caso de los colectores.

En el caso del colector, con el relleno de la zanja, y la extensión de la tierra vegetal, el suelo puede volver a recuperarse por sí mismo. Únicamente la presencia de los pozos y arquetas impedirán la formación de suelos

en aquellos puntos concretos en que se localicen. Por el contrario, en las parcelas de las instalaciones, no se podrá recuperar el suelo.

Otro tipo de impacto sobre el factor suelo se producirá por la ocupación y compactación del mismo que se producirá por las labores de carga y transporte realizadas por la maquinaria.

- Afección sobre el factor hidrología

La red hídrica de nuestro entorno puede verse afectada por las labores del proyecto en las dos fases: construcción y funcionamiento.

Puede darse un tipo de impacto indirecto que la red hídrica de la zona puede experimentar, y es por la llegada de productos tóxicos a consecuencia de posibles vertidos accidentales que se produzcan a consecuencia de las labores de mantenimiento de vehículos y maquinaria.

En el caso de la afección de la EDAR, el impacto será positivo para la calidad de las aguas, por el propio hecho de eliminar las aguas residuales del arroyo Esquivel.

- Afección sobre el factor vegetación

El factor vegetación no se ve impactado de forma importante, debido a que la EDAR irá en una parcela donde se cultiva maíz, y el colector discurre por un camino que sólo posee algunos olivos aislados en algunas zonas de los márgenes, que no será necesario quitar. Sin embargo, hay algunas higueras de poco porte que sí que hay que quitar para el paso del colector. Por un lado, se afecta de forma total a la vegetación herbácea de la zona en las labores de desbroce, en la fase de construcción, que será posteriormente paliada mediante medidas correctoras. Este es el caso de los colectores, que al discurrir enterrado, permite la revegetación natural de la vegetación en las zanjas abiertas para su implantación.

Otras acciones también pueden afectar a la vegetación circundante y se producen en las labores de mantenimiento de vehículos y maquinaria.

- Afección sobre el factor fauna

El factor fauna también puede verse afectado por las acciones llevadas a cabo en nuestro proyecto en sus diferentes fases.

En primer lugar, el factor fauna vendrá directamente relacionado con el factor vegetación, ya que los impactos que afecten directamente y de forma importante sobre la vegetación del lugar, también lo harán indirectamente sobre la fauna al perder éstos un cierto grado de protección y merma en su hábitat, como ocurre en los casos de las acciones de desbroce en la fase de construcción, y en la posterior revegetación.

También puede verse afectada por la rotura en las tuberías de la red de colectores, donde pueden producirse vertidos accidentales de productos tóxicos que puedan afectar a la vegetación y consecuentemente a la fauna.

También se verá impactado por acciones de trasiego de la maquinaria que podrían ser molestas para la dotación faunística del lugar, como son las acciones de adecuación topográfica y movimiento de tierras, etc.

- Afección sobre el factor calidad del paisaje

El paisaje puede verse afectado desde un gran número de puntos de vista. En primer lugar, la propia existencia de elementos extraños en el medio afectará al paisaje del entorno, y este hecho se produce de forma asociada a acciones que introducen estos elementos extraños, como son las de cerramientos y señalización, instauración de instalaciones, carga y transporte de materiales, etc., siendo el principal elemento

extraño la EDAR de Burguillos, que romperá la homogeneidad del paisaje verde de los cultivos de maíz, pero se verá paliada con un cerramiento de setos en el perímetro de la parcela.

En sentido inverso, actúa la acción de desmantelamiento de las instalaciones, retirando esos elementos de la escena.

Otra forma en la que nuestro proyecto afecta al factor paisaje es eliminando elementos propios del paisaje, como ocurre en las acciones de desbroce, al eliminar la vegetación en la fase de construcción. No obstante, la vegetación no se verá prácticamente afectada, como se indicó en el apartado de vegetación.

Posteriormente, al restituir la cubierta vegetal en la acción de revegetación, se devuelve al paisaje parte de la naturalidad eliminada con el desbroce.

- Afección sobre el factor yacimientos y patrimonio

Tras haber realizado consultas a la Delegación Provincial de Sevilla de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte, se ha podido saber de la existencia de una serie de elementos del patrimonio cercanos a la zona de estudio pero no se han encontrado registros directamente afectados por el proyecto de la EDAR y agrupación de vertidos. En el inventario ambiental se recogen los elementos del patrimonio, inventariados en la zona, más cercanos al área de actuación.

Las afecciones que se podrían producir en caso de afectarse algún yacimiento son las derivadas de los movimientos de tierras, ya que durante el transcurso de las excavaciones se pueden dañar posibles yacimientos presentes en el subsuelo de los que se desconoce su existencia.

- Afección sobre las vías pecuarias

No se produce ningún tipo de afección sobre las vías pecuarias de Burguillos ni por el trazado de los colectores ni por la implantación de la EDAR, ya que, como se recoge en el inventario ambiental, se encuentran mucho más al norte que la zona de actuación.

- Afección sobre el bienestar social

El principal impacto sobre el bienestar social será el derivado de la producción de ruidos en fase de obra, lo que implica aumento de contaminación acústica. Dado que la actuación proyectada se sitúa a gran distancia de los núcleos urbanos (más de 1,5 km), tan sólo se verán afectadas las viviendas rurales diseminadas.

Otro tipo de impactos serán los producidos por la emisión de partículas de polvo, caminos agrícolas y cambios en los usos del suelo.

Las acciones que van a generar impactos sobre el bienestar social son, por un lado, las expropiaciones, que, en un sentido, generarán un beneficio económico para el propietario, pero por otro, el sector agrícola se verá mermado.

El movimiento de la maquinaria en el área de trabajo también afecta directa y negativamente a la población aledaña a la obra ya que incide sobre el confort sonoro aumentando los niveles de ruido en el entorno e incrementando la concentración de partículas en suspensión, que afecta negativamente al sistema respiratorio de las personas.

- Afección sobre el factor empleo y el factor economía

Prácticamente, la totalidad de las acciones que deben realizarse en el proyecto, en todas sus fases, afectará en mayor o menor medida al factor empleo, de forma que genere un impacto positivo.

- Afección sobre el factor salud

Podemos considerar que en líneas generales la EDAR de Burguillos va a constituir un impacto positivo en la salud, tanto de los habitantes de Burguillos, como de la de otros habitantes de pueblos colindantes que tengan fincas a lo largo del arroyo Esquivel, ya que al eliminar la carga orgánica casi al completo se eliminan muchos vectores de enfermedades por virus y bacterias fecales. No obstante, toda obra supone un impacto negativo sobre la población que, aunque no es significativo, es necesario considerar. Estos impactos negativos menores son la afección a la salud por ruidos y polvo del desbroce o la maquinaria por ejemplo. Los residuos también generarán impactos negativos en la salud si se producen vertidos accidentales y por último, es necesario considerar los campos electromagnéticos que generará la línea eléctrica prevista para la EDAR, pero no será significativo, ya que será una línea de media tensión y no pasa por zonas residenciales.

Destacar que el **impacto global** de la presencia de las instalaciones durante su funcionamiento será **positivo**, ya que al producirse la depuración de las aguas, se aumentará la calidad de éstas en el arroyo Esquivel, así como una minimización de olores.

MEDIDAS CORRECTORAS PROPUESTAS

Las distintas acciones a emprender para paliar el efecto causado por el impacto ambiental sobre los factores del medio, se va a dividir en función de la fase en que se tenga que llevar a cabo la medida preventiva y/o correctora:

- Fase de proyecto.
- Fase de construcción.
- Fase de funcionamiento.

FASE DE PROYECTO

En fase de proyecto, se llevarán a cabo las siguientes medidas:

1. Calendario de obras

En cuanto al calendario de las obras, se propone la ejecución de éstas a partir del periodo estival, de este modo se previenen los siguientes problemas ambientales:

- La afección de la fauna en época de reproducción, que corresponde a los meses anteriores y durante el verano.
- También en la época estival ya han tenido lugar los procesos de polinización de las plantas y dispersión de las semillas.

2. Yacimientos y patrimonio arqueológico

Para determinar las posibles afecciones al patrimonio cultural existente en la zona de actuación, se realizó una consulta a la Delegación Territorial de Educación, Cultura y Deporte en Sevilla. En su respuesta se indica que se desconoce la existencia de bienes integrantes del patrimonio histórico catalogados en las zonas afectadas por el proyecto, por lo que se propone la realización de una prospección arqueológica previa.

Una vez realizada la prospección arqueológica, se concluye que no se ha encontrado ningún vestigio arqueológico en la zona, por lo que no es necesaria la realización de un seguimiento arqueológico durante la

ejecución de las obras.

3. Hidrología

El vertido de las aguas residuales tratadas procedentes de la estación depuradora tendrá que realizarse, una vez se esté en posesión de la Autorización de Vertidos a Aguas continentales exigida por la normativa reguladora de aguas.

A los efectos de la Ley de Aguas, se considerarán vertidos los que se realicen directa o indirectamente en las aguas continentales, así como en el resto del dominio público hidráulico, cualquiera que sea el procedimiento o técnica utilizada, quedando prohibido, con carácter general, el vertido directo o indirecto de aguas y de productos residuales susceptibles de contaminar las aguas continentales o cualquier otro elemento del dominio público hidráulico, salvo que se cuente con la previa autorización administrativa.

La autorización tendrá como objeto la consecución del buen estado ecológico de las aguas, de acuerdo con las normas de calidad, los objetivos ambientales y las características de emisión e inmisión establecidas reglamentariamente en aplicación de la Ley. En cumplimiento del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas y el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, se redacta la Solicitud de Autorización de Vertidos en Aguas Continentales. La solicitud de autorización será tramitada de forma previa al inicio de las obras.

4. Contaminación acústica

En cumplimiento de la normativa, se ha realizado un Estudio Acústico para la presente actuación.

En la fase intermedia entre la de proyecto y la de inicio de la obra, se llevarán a cabo las siguientes medidas correctoras:

- La ubicación del parque de maquinaria es parte fundamental para la salvaguarda del sistema hidrológico por motivos de vertidos de fluidos tóxicos y peligrosos.

Para ello, se establecen las siguientes limitaciones para la ubicación de la maquinaria:

- No se situarán en los alrededores de yacimientos arqueológicos catalogados o descubiertos durante las obras, o en su zona de protección.

- No se localizará en las inmediaciones de pueblos o núcleos rurales.

- No se localizará en zonas de escorrentías, arroyos o ríos incluyendo en esta restricción, el Dominio Público Hidráulico.

Por ello, se situará dentro de la parcela de la futura EDAR. Además, el parque de maquinaria habrá de acondicionarse para evitar una contaminación del sistema hidrológico superficial y subterráneo.

Por otro lado, previo al inicio de las obras se tendrá que realizar un análisis de las aguas de los cauces más próximos a las obras, para obtener los valores de referencia de la calidad que presentan los ríos y cauces. Estos análisis se pueden consultar en el Anejo Aforos y Analítica del proyecto.

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante la fase de construcción, se llevarán a cabo las siguientes medidas correctoras:

Medio abiótico.

1. Atmósfera

- Riego periódico de los viales de obra y áreas desnudas de vegetación donde transiten periódicamente camiones y maquinarias, con el propósito de evitar levantamiento de polvo. De esta forma se evitan molestias sobre los habitantes más cercanos y se disminuye también la suciedad de los accesos.

- Entoldado de las cajas de los camiones en la obra mediante una lona, con el propósito de evitar que el viento extienda polvo o partículas en suspensión en los alrededores, que se derrame material y se ensucie la zona de trabajo. Con el mismo propósito los acopios de materiales serán cubiertos con toldos específicos cuando las condiciones climatológicas así lo aconsejen o bien cuando la Dirección de Obra lo estime oportuno.

- Control y restricción de maquinaria en la zona de obra y limitación de la velocidad de los accesos. Con el propósito de minimizar la emisión de gases y la producción de ruidos, se procederá a restringir la concentración de maquinaria de obra en la zona mediante la ordenación puntual del tráfico. Así mismo se procederá a controlar la velocidad de los vehículos mediante señalización y limitación del uso de señales acústicas

- Se adoptarán las medidas oportunas para disminuir los niveles de ruido y emisiones gaseosas producidas por la maquinaria y equipos relacionados con la ejecución del proyecto. Para ello se supervisará el adecuado estado de funcionamiento de las mismas. El mantenimiento de todos los vehículos será el correcto, realizando revisiones periódicas que garanticen el perfecto funcionamiento de estos. Del mismo modo los vehículos dispondrán de los controles técnicos de vehículos (ITV).

- En línea con lo expuesto, la maquinaria a emplear en la obra deberá llevar el marcado CE y la indicación del nivel de potencia acústica garantizado.

- Se dará prioridad a la luminaria de bajo consumo y que proyecte luz por debajo del plano horizontal y no hacia el cielo, de manera que evite o reduzca la contaminación lumínica.

Demanda de nuevas superficies:

En toda obra, la situación ideal es que el balance de tierras sea neto, es decir, que todas las tierras sobrantes de algún punto, puedan ser reutilizadas en otro, debido a que el balance de tierras no es neto, se hace necesario acudir a canteras y vertederos situados en la provincia de Sevilla.

2. Suelo

El decapaje, la retirada de la capa de suelo superficial correspondiente a las raíces y material orgánica en su mayor parte, o a materiales finos cuando la vegetación escasea, es importante de cara al abastecimiento de la misma por parte del contratista del Plan de Mejora Vegetal. La retirada de la capa de tierra vegetal se realizará en las zonas a ocupar por las instalaciones y las zanjas de las tuberías.

Su gran ventaja respecto a otras tierras adquiridas en el mercado es la existencia de nutrientes y un banco de semillas autóctono conveniente para impulsar y apoyar el sostenimiento y crecimiento de las unidades de restauración.

Para la correcta conservación de suelos es conveniente seguir los siguientes pasos:

- Se podrá manipular la tierra cuando su contenido en humedad sea menor del 60%.
- Aunque el grosor del primer horizonte sea superior, el decapaje se hará en los primeros 20 cm.
- El volumen de tierra vegetal que se va a acopiar será el total del volumen decapado.
- Los acopios no superarán los 2 metros de altura y no serán manejados una vez establecidos. La ubicación de estos acopios se entenderá definitiva hasta su extensión de nuevo en los tajos.
- La tierra vegetal se acopiara en bandas paralelas a las zanjas de los colectores.

Se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:

- El extendido de la tierra vegetal será llevado a cabo por el contratista de la obra civil.
- Antes del extendido de la tierra vegetal se realizará un aporte de materia orgánica así como abonado de fondo con compost.
- La capa de tierra vegetal que se extenderá sobre los taludes de las instalaciones tendrá un espesor máximo de 0,20 m.

Con el fin de minimizar los efectos negativos generados sobre el suelo, se adoptarán las siguientes medidas preventivas y correctoras:

- Conservación de la vegetación actual en la medida de lo posible, con el fin de disminuir la erosión de la zona.
- Control de la superficie a desbrozar, con objeto de minimizar el impacto sobre la vegetación, restringiendo la superficie de ocupación mediante un replanteo previo que delimite la superficie a desbrozar. Del mismo modo se procederá para evitar una ocupación excesiva del suelo delimitando previamente la superficie con elementos visibles tales como cintas, banderines, etc.
- Los métodos utilizados para excavar serán tales que produzcan la mínima alteración en las zonas afectadas y darán la forma más regular posible a las superficies finales. En tal sentido, a efectos de devolver el terreno a su estado original, las zanjas serán rellenadas con el suelo procedente de la excavación, y en menor medida, cuando esto no sea posible, se utilizará terreno procedente de canteras autorizadas cercanas a la zona de actuación. Del mismo modo, los productos de excavación que no hayan podido reutilizarse como relleno serán trasladados a vertederos autorizados.
- Gestión de los residuos generados. Los residuos producidos en la fase de construcción (escombros, tierras, restos inservibles del montaje, etc.) serán retirados de la zona y depositados en un vertedero autorizado, de acuerdo a la normativa en vigor.

3. Hidrología

Para intentar prevenir o mitigar el impacto negativo de las obras a la hidrología de la zona se proponen las siguientes medidas:

- Arroyos: como medidas correctoras se incide en no modificar el lecho del cauce, no dejar escombros ni tierras en la zona próxima al sifón del Viar, no talar vegetación de ribera en el cauce, etc.
- Acuíferos: Parque de maquinaria con balsa de decantación, de manera que las eventuales fugas de

aceites de motor de la maquinaria, no se lixivien hacia los acuíferos. Es por ello que se hará con un material impermeable.

Medio biótico.

1. Vegetación

- Antes de realizar el desbroce de la zona afectada se determinará la superficie exacta a desbrozar, con objeto de eliminar aquella que sea estrictamente necesaria. Del mismo modo, se delimitará la superficie para el tránsito de maquinaria y operarios con objeto de minimizar los daños sobre la vegetación.

- Conforme se vayan terminando tramos de obras completos, se procederá a realizar una replantación de la zona de actuación, con objeto de darles una mayor riqueza ecológica. Las actuaciones de repoblación forestal se llevarán a cabo preferentemente con especies autóctonas que se adapten a las funciones de los terrenos forestales, teniendo en cuenta su relación con otras especies o formaciones y su papel en el ecosistema forestal.

- Solo se eliminará aquellos árboles que sea estrictamente necesario, aplicando para aquellos que permanezcan un tratamiento silvícola para mejorar su estado.

- Se establecerá una cubierta de especies herbáceas sobre la tierra vegetal preparada y abonada. Primeramente se producirá un extendido y nivelación de los volúmenes de materiales procedentes de la excavación. A continuación, se realizará un aporte y extendido de una capa de tierra fértil, de aproximadamente 3 cm, lo que proporcionará un lecho adecuado para el desarrollo de la vegetación. Se evitará en la medida de lo posible, la compactación de la tierra vegetal durante las actuaciones de laboreo.

- En cuanto a los olivos del camino público, no se verán afectados, pero se evitará acopiar y el paso de maquinaria cerca de ellos, para evitar golpes de la maquinaria al tronco.

2. Fauna

- Evitar la destrucción innecesaria de la vegetación existente en la parcela y colectores, ya que esta constituye el hábitat de numerosas especies animales. Del mismo modo se plantarán especies autóctonas, cuando proceda en la parcela, para crear un hábitat semejante al de los alrededores y potenciar así la presencia de especies faunísticas en dicho área.

- Se establecerán medidas anticolidión para los pájaros, que se deberán instalar en la línea eléctrica que abastece a la EDAR.

- Se deberá evitar, en la medida de lo posible, la destrucción de nidos, madrigueras y refugios que puedan encontrarse.

- Se realizará la apertura de la zanja de forma secuencial, de modo que después de su apertura, se procederá a instalar el tramo de tubería correspondiente, y a su relleno, quedando en todo caso protegida la obra por las correspondientes mallas plásticas.

3. Medio perceptual

- El impacto visual que provoca la presencia de maquinaria es de tipo temporal, ya que solo se va a producir durante la fase de construcción. Las instalaciones y elementos auxiliares de obra deberán ubicarse en aquellas zonas de menor incidencia, tanto visual como ambiental.

- En la parcela de la EDAR, se establecerá un seto perimetral que permitirá el mimetismo de la EDAR con

el entorno.

- Dado que los colectores irán enterrados, no será necesario implantar medidas correctoras en la fase de explotación.

4. Medio socioeconómico

- Las zanjas que se realicen se rellenarán lo antes posible, dejando siempre la menor cantidad de superficie abierta posible, además estas estarán correctamente señalizadas.

- La ejecución de las obras no deberá afectar de manera crítica o irreversible a las infraestructuras presentes a lo largo del trazado de la conducción (caminos, abastecimiento, casas, terrenos de labor, etc.) debiéndose aportar las soluciones necesarias para el mantenimiento o la reposición del servicio que estas proporcionan.

- Control de yacimientos arqueológicos: Si durante las tareas de apertura de zanja se detectara la presencia de un yacimiento arqueológico, se informará a la Delegación de la Consejería de Cultura, al objeto de que se dispongan las medidas oportunas, de acuerdo con el Decreto 168/2003, de 17 de junio por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas de Andalucía.

Se cuidará que los árboles, hitos, vallas, preiles y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras, sean debidamente protegidos, evitando posibles destrozos que, de producirse, serán restaurados.

Por último indicar que al finalizar la obra, serán retiradas las instalaciones empleadas, procediéndose a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas y dejando, en todo caso, éstos limpios y libres de desperdicios.

Medidas para la prevención de impactos negativos en la salud

- Para evitar el impacto en la salud de ruidos y polvo procedentes del desbroce y movimiento de maquinaria, será suficiente con cumplir con las medidas propuestas para el factor "Atmósfera". Los residuos se retirarán de la obra con frecuencia y por último, el impacto de la línea eléctrica no se puede evitar, ya que siempre va a generar un campo electromagnético, pero al proyectarse por una zona rural sin viviendas no será un problema.

Independientemente de estas medidas, se contemplarán medidas correctoras para la prevención de impactos negativos en la salud en fase de explotación, que se mencionan más adelante (estudios acústico postoperacional y estudio olfatométrico).

Medidas para la prevención de los residuos en fase de obra (RCD's):

Medidas a adoptar con carácter preventivo en el manejo de residuos en la obra:

- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.

- Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.

- 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.

FASE DE EXPLOTACIÓN

1. Desodorización de la EDAR de Burquillos:

La EDAR de Burquillos no contempla desodorización, ya que la EDAR se encuentra a 1.500 metros de Burquillos, y la dirección de los vientos dominantes NE-SO hace que la población de Burquillos no se vea afectada por los olores de la EDAR. Hacia el sur de la parcela se encuentra el núcleo urbano de Esquivel, pero se encuentra a una distancia lo suficientemente grande como para no verse afectado.

No obstante, se realizará un estudio olfatométrico en fase de explotación, para comprobar que los olores de la EDAR no causen molestias.

2. Insonorización de la EDAR de Burquillos:

Se insonorizarán los elementos más sonoros, como soplantes y bombas de la propia EDAR. Además, se realizará un estudio acústico postoperacional en la EDAR.

3. Impacto positivo en la salud de la EDAR de Burquillos:

El impacto positivo en la salud de la EDAR de Burquillos es evidente, pero este impacto será promocionado con la construcción de dos aliviaderos, uno a la entrada y otro a la salida de la hinca, que harán que en caso de fuertes lluvias, se alivien las demasías de aguas pluviales sin afectar al funcionamiento de la EDAR, por lo que una tormenta no supondrá un peligro de que la EDAR vierta al arroyo aguas residuales sin depurar.

4. Gestión de residuos de la EDAR en la fase de explotación:

El principal residuo que se generará en la EDAR de Burquillos una vez que se produzca la puesta en marcha serán los lodos provenientes de la línea de fangos. Este residuo se generará en grandes cantidades por lo que es necesario trasladarlo a un vertedero que gestione lodos de depuradora. Los lodos urbanos no se consideran peligrosos y tienen el código LER: 190805.

Como medida ambiental, se propone llevar los lodos de depuradora a una planta de compostaje, centro de valorización de ese residuo o vertedero autorizado si no hubiere o si no fuera posible llevarlo a alguno de los anteriores. Estos centros deben estar inscritos en el registro de gestores autorizados de la Junta de Andalucía.

Adicionalmente a lo anterior se incluirá información relativa al cumplimiento de los requisitos que, para la realización de nuevas actuaciones, establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE). Para ello se cumplimentarán los apartados siguientes:

4. Cumplimiento de los requisitos que para la realización de nuevas actuaciones según establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)

Para la actuación considerada se señalará una de las dos siguientes opciones.

- a. La actuación no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece ni da lugar a su deterioro
- b. La actuación afecta al buen estado de alguna de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece o produce su deterioro

Si se ha elegido la primera de las dos opciones (no afección o deterioro), se incluirá, a continuación, su justificación, haciéndose referencia a los análisis de características y de presiones e impactos realizados para la demarcación.

La actuación no afecta al buen estado de las masas de agua ni a su deterioro, pues no genera vertidos a las mismas ni supone una sobreexplotación ni incremento en su uso. Al contrario, la actuación optimiza el estado de las mismas, mejorando la calidad de los vertidos existentes en la actualidad.

En el caso de haberse señalado la segunda de las opciones anteriores (afección o deterioro de las masas de agua), se cumplimentarán los tres apartados siguientes aportándose la información que se solicita.

4.1 Las principales causas de afección a las masas de agua son (Señalar una o varias de las siguientes tres opciones).

- a. Modificación de las características físicas de las masas de agua superficiales.
- b. Alteraciones del nivel de las masas de agua subterráneas
- c. Otros (Especificar): _____

Justificación:

4.2. La actuación se realiza ya que (Señalar una o las dos opciones siguientes):

- a. Es de interés público superior
- b. Los perjuicios derivados de que no se logre el buen estado de las aguas o su deterioro se ven compensados por los beneficios que se producen sobre (Señalar una o varias de las tres opciones siguientes):

- a. La salud humana
- b. El mantenimiento de la seguridad humana
- c. El desarrollo sostenible

4.3 Los motivos a los que se debe el que la actuación propuesta no se sustituya por una opción medioambientalmente mejor son (Señalar una o las dos opciones siguientes):

- a. De viabilidad técnica
- b. Derivados de unos costes desproporcionados

7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

1. Costes de inversión totales previstos.

Costes de Inversión	Total (Miles de Euros)
Terrenos	28,56
Construcción	2.551,83
Equipamiento	
Asistencias Técnicas	
Tributos	506,64
Otros	141,39
IVA	666,37
Total	3.894,79

En el apartado "Otros" se incluyen las medidas ambientales, gestión de residuos, seguridad y salud y el 1% del PEM para conservación del Patrimonio.

2. Plan de financiación previsto

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	Total (Miles de Euros)
Aportaciones Privadas (Usuarios)	
Presupuestos del Estado	1.557,92
Fondos Propios (Sociedades Estatales)	
Préstamos	
Fondos de la UE	2.336,87
Aportaciones de otras administraciones	
Otras fuentes	
Total	3.894,79

La financiación prevista para estas obras será a cargo de Fondos FEDER en un 60% y un 40% será a cargo de los Presupuestos del Estado.

3. Costes anuales de explotación y mantenimiento previstos

Costes anuales de explotación y mantenimiento	Total (Miles de Euros)
Personal	2.211
Energéticos	3.634
Reparaciones	
Administrativos/Gestión	
Financieros	
Otros	
Total	5.845

Los costes de explotación y mantenimiento son asumidos por el Ayuntamiento de Burguillos.

4. Si la actuación va a generar ingresos, realice una estimación de los mismos en el cuadro siguiente:

Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	Total (Miles de Euros)
Uso Agrario	
Uso Urbano	
Uso Industrial	
Uso Hidroeléctrico	
Otros usos	
Total	

5. A continuación explique como se prevé que se cubran los costes de explotación y mantenimiento para asegurar la viabilidad del proyecto:

Los costes de explotación y mantenimiento se cubrirán a través de los ingresos generados por la facturación de la depuración de las aguas a los usuarios.

8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

En la medida de lo posible, describa los impactos socioeconómicos de la actuación en los apartados siguiente

1. ¿Cuál de los siguientes factores justifica en mayor medida la realización de la actuación (si son de relevancia semejante, señale más de uno)?
- a. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para abastecer a la población
 - b. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para la agricultura
 - c. Aumento de la producción energética
 - d. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para la actividad industrial o de servicios
 - e. Aumento de la seguridad frente a inundaciones
 - e. Necesidades ambientales

Las actuaciones planteadas pretenden corregir la degradación ambiental, al tiempo que subsanan deficiencias funcionales concretas.

2. La explotación de la actuación, en su área de influencia, favorecerá el aumento de:

- a. La producción
- b. El empleo
- c. La renta
- d. Otros calidad ambiental

Durante las fases de construcción y explotación, se incrementará la actividad económica en la zona, además la explotación de la EDAR supondrá una mejora ambiental del arroyo Esquivel y del medio que lo rodea.

3. Otras afecciones socioeconómicas que se consideren significativas (*Describir y justificar*).

En la fase de construcción de las obras incrementa la producción en el sector de la construcción al demandar maquinaria y materiales de la zona.

La ejecución de las obras requiere mano de obra, por lo que la actuación incide positivamente en el empleo del área de influencia.

4. ¿Existe afección a bienes del patrimonio histórico-cultural?

- a. Si, muy importantes y negativas
- b. Si, importantes y negativas
- c. Si, pequeñas y negativas
- d. No
- e. Si, pero positivas

No hay constancia de la existencia de restos arqueológicos catalogados en la zona, no obstante, ante cualquier movimiento de tierras, se ha de estar en lo dispuesto en la legislación vigente.

9. CONCLUSIONES

Incluya, a continuación, un pronunciamiento expreso sobre la viabilidad del proyecto y, en su caso, las condiciones necesarias para que sea efectiva, en las fases de proyecto o de ejecución.

El proyecto es:

1. Viable

El proyecto es viable desde el punto de vista técnico y económico.

Se considera que la repercusión social y sobre todo al medio ambiente, compensan sobradamente las inversiones, aunque la población de Burguillos no se encuentra recogida en zona sensible, por lo que la EDAR se diseña para eliminar solo la contaminación orgánica carbonosa y no los compuestos nitrogenados y fosforados de las aguas residuales, sin embargo la Directiva 91/271 CEE y el Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, desarrollado por el Real Decreto 509/1996, si imponen que las poblaciones de más de 2.000 habitantes equivalentes dispongan de un tratamiento adecuado de las aguas residuales.

2. Viable con las siguientes condiciones:

a) En fase de proyecto

Especificar: _____

b) En fase de ejecución

Especificar: _____

3. No viable



Fdo. Miguel Ángel Llamazares García-Lomas
Cargo: Jefe de Área de Gestión de Proyectos y Obras
Institución: Confederación Hidrográfica del Guadalquivir



Informe de Viabilidad correspondiente a:

Título de la actuación: **PROYECTO DE AGRUPACION DE VERTIDOS Y EDAR DE BURGUILLOS (SEVILLA).
SANEAMIENTO Y DEPURACION DEL ENTORNO DE DOÑANA.**

Informe emitido por: **CH DEL GUADALQUIVIR**

En fecha: **JULIO 2018**

El informe se pronuncia de la siguiente manera sobre la viabilidad del Proyecto:

- Favorable
 No favorable

¿Se han incluido en el informe condiciones para que la viabilidad sea efectiva en fase de proyecto o de ejecución?

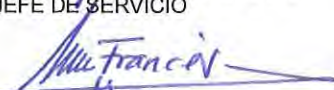
- No
 Sí (especificar):

Resultado de la supervisión del Informe de Viabilidad

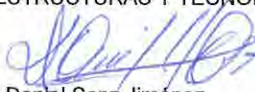
El informe de viabilidad arriba indicado

- Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Ambiente, autorizándose su información pública, sin condicionantes
- Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Ambiente, autorizándose su información pública, con los siguientes condicionantes:
- ✓ Se formalizará un acuerdo por el que los beneficiarios o, en su caso los ayuntamientos (o la Comunidad Autónoma) se responsabilicen de los costes de mantenimiento, explotación y conservación de las actuaciones.
 - ✓ Antes de la licitación de las obras deberá estar emitida la correspondiente Resolución sobre la Aprobación Técnica del Proyecto, por lo que el presente Informe de Viabilidad está supeditado al resultado de la citada Resolución.
- No se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Ambiente. El Órgano que emitió el Informe deberá proceder a replantear la actuación y emitir un nuevo informe de viabilidad.

Madrid, a **29 de Agosto** de 2018
EL JEFE DE SERVICIO


Miguel Francés Mahamud

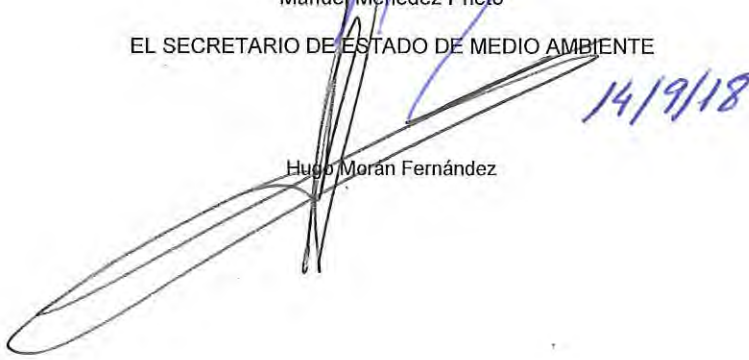
EL SUBDIRECTOR GENERAL
DE INFRAESTRUCTURAS Y TECNOLOGIA


Daniel Sanz Jiménez

EL DIRECTOR GENERAL DEL AGUA


Manuel Menéndez Prieto

EL SECRETARIO DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE


Hugo Morán Fernández

14/9/18