

**INFORME DE VIABILIDAD DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN EN LA CUENCA DEL RÍO GUADIARO. (MÁLAGA). EDAR Y COLECTORES DE ARRIATE, EDAR Y COLECTORES DE JIMERA DE LIBAR, EDAR Y COLECTORES DE CORTES DE LA FRONTERA Y EDAR Y COLECTORES DE EL COLMENAR PREVISTO EN EL ARTÍCULO 46.5 DE LA LEY DE AGUAS (según lo contemplado en la Ley 11/2005, de 22 de Junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional)**

<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	1/54
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		



**DATOS BÁSICOS**

*Título de la actuación:* [SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE LA CUENCA ALTA DEL RIO GUADIARO](#)

*Clave de la actuación:*

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

06.329-619/2111 EDAR Y COLECTORES EN ARRIATE (MÁLAGA)

06.329-616/2111 EDAR Y COLECTORES EN JIMERA DE LIBAR (MÁLAGA)

06.329-617/2111 EDAR Y COLECTORES EN CORTES DE LA FRONTERA (MÁLAGA)

06.329-615/2111 EDAR Y COLECTORES EN COLMENAR (MÁLAGA)

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

Municipio	Provincia	Comunidad Autónoma
<a href="#">Arriate</a>	<a href="#">Málaga</a>	<a href="#">Andalucía</a>
<a href="#">Ronda</a>	<a href="#">Málaga</a>	<a href="#">Andalucía</a>
<a href="#">Cortes de la Frontera</a>	<a href="#">Málaga</a>	<a href="#">Andalucía</a>
<a href="#">Jimera de Libar</a>	<a href="#">Málaga</a>	<a href="#">Andalucía</a>

*Organismo que presenta el Informe de Viabilidad:*

[S.M. Estatal Aguas de las Cuenkas de España S.A.](#)

Nombre y apellidos persona de contacto	Dirección	e-mail (pueden indicarse más de uno)	Teléfono	Fax
<a href="#">Jerónimo Moreno</a>	<a href="#">C/Agustín de Betancourt, 25, 4º planta</a>	<a href="mailto:jeronimo.moreno@acuaes.com">jeronimo.moreno@acuaes.com</a>	<a href="#">915986270</a>	

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

<b>Código Seguro De Verificación</b>	<a href="#">xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	<a href="#">Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico</a>	Firmado	20/12/2021 17:28:22
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	2/54
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		



## 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)

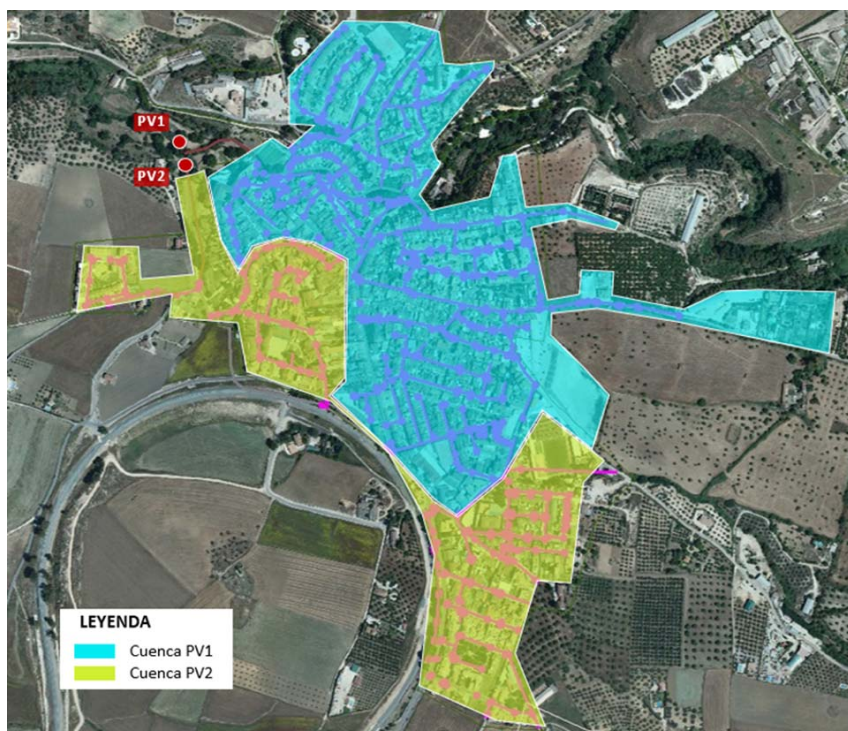
Los municipios en los que se desarrolla la actuación, no depuran sus aguas residuales incumpliendo la Directiva Europea 91/271/CEE. En la mayoría de los casos disponen de varios puntos de vertido en el río Guadiaro, siendo necesaria su agrupación y conducción a nuevas EDARs. En algunos casos los colectores generales que transportan las aguas a los puntos de vertido están en muy malas condiciones técnicas, con injerencias de agua de lluvia, careciendo actualmente de capacidad suficiente.

### EDAR Y Colectores en ARRIATE

Arriate cuenta con una población de 5.133 habitantes previéndose que en 2045 disponga de 6.370 habitantes.

La red de saneamiento del municipio de Arriate es de tipo unitario y el vertido de las aguas residuales generadas en el casco urbano se realiza directamente al río Guadalcobacín (afluente del río Guadiaro), sin tratamiento alguno, en dos puntos ubicados en la zona Este del mismo: PV1 y PV2.

Al PV1 llega un tubo de hormigón de 600 mm de diámetro y al PV2 una bóveda de mampostería de 1.5 x 1.7 metros. Esta última incorpora el encauzamiento de los arroyos de Nador y de la China a su paso por Arriate, al cual acometen las redes municipales.



Puntos de vertido y sus correspondientes cuencas

Código Seguro De Verificación	xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
Observaciones		Página	3/54
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





Si bien el 95% de las aguas residuales no se tratan en ninguna depuradora, existen tres pequeñas correspondientes a tres actuaciones urbanísticas del planeamiento vigente (UR-I, UR-11 y UR-12), a saber:

- EDAR del Polígono Industrial existente junto a la carretera A-428 (MA-7400): se encuentra en muy mal estado de conservación y de funcionamiento y no carece de capacidad suficiente para el desarrollo previsto en el polígono industrial en el que se ubica.
- EDAR de la urbanización El Olivar (UR-12), al Norte del municipio (35 viviendas): está en muy mal estado de conservación y explotación y sin capacidad para tratar las futuras urbanizaciones previstas en la zona
- EDAR de la urbanización Cerrado de Majamón (UR-11), (20 viviendas): tiene un funcionamiento adecuado por lo que no se prevén actuaciones adicionales en este punto.

#### EDAR y colectores en Jimera de Líbar

Jimera de Líbar junto con sus pedanías cuenta con una población de 901 habitantes previendo que en 2045 disponga de 1.116 habitantes.

La red de saneamiento del municipio de Jimera de Líbar es de tipo unitario. Las aguas residuales generadas en el casco urbano son vertidas a un arroyo en dos puntos ubicados al Oeste del casco urbano: PV1 y PV2, desde donde caen a través de este y sin ningún tratamiento al río Guadiaro

Además del núcleo urbano principal, el proyecto comprende la recogida del agua residual en los núcleos pedáneos de La Estación y Rosilla Alta, situados en las inmediaciones del río Guadiaro. De este modo, en total hay cuatro puntos de vertido: dos en Jimera de Líbar, siendo el PV1 el principal, que representa más del 95% del total de este núcleo, y dos más asociados a los otros núcleos (uno en cada margen del río Guadiaro).

En la pedanía de la estación existe un pequeño bombeo muy antiguo que se encuentra en muy malas condiciones

#### EDAR y colectores en Cortes de la Frontera

El municipio de Cortes de la Frontera está formado por tres núcleos de población: Cortes de la Frontera, La Cañada del Real Tesoro y El Colmenar. En este caso, el proyecto contempla una única depuradora para las dos primeras poblaciones, debiendo disponerse una independiente para el núcleo de El Colmenar, debido a su lejanía, que es objeto de otro proyecto.

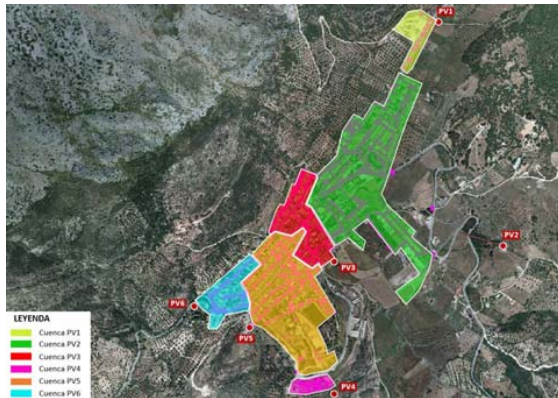
La localidad de Cortes de la Frontera junto con su pedanía Cañada del Real Tesoro, suman un total de 3.997 habitantes, previendo que en 2045 disponga de 5.020 habitantes.

En los tres casos las aguas residuales vierten a arroyos que desembocan en el río Guadiaro o directamente a éste. Algunos de los colectores principales que vierten a dichos arroyos se encuentran deteriorados y con injerencias de agua de lluvia de los propios arroyos.

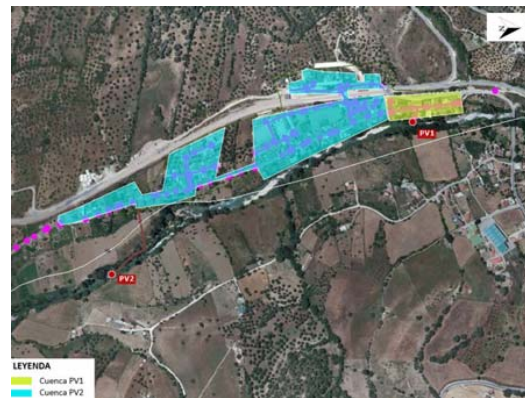
El núcleo de Cortes cuenta con siete puntos de vertido diferentes, sumando el PV2 y el PV5 el 80% del caudal total. En la Cañada del Real Tesoro, existen dos puntos de vertido, uno en cada extremo del núcleo. También existe algún vertido adicional, correspondiente a viviendas individuales que han acometido directamente a cauce en lugar de a la red municipal

<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	4/54
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





1.- Localidad de Cortes de la Frontera



2.- Pedanía Cañada del Real Tesoro

La depuradora de Cortes deberá recibir también el agua residual de Las Vegas, pedanía del municipio de Benalauría de menos de 100 habitantes, que no cuenta con red de saneamiento, si bien está prevista su futura ejecución, por lo que el dimensionamiento de la EDAR contempla sus futuros caudales.

### EDAR y colectores en El Colmenar (Cortes de la Frontera)

El Colmenar cuenta con una población de 898 habitantes previéndose que en 2045 disponga de 1.197 habitantes.

En El Colmenar existe un único punto de vertido al sur del caso urbano, que descarga directamente al río Guadiaro sin depurar sus aguas residuales.



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

Los objetivos que trata de alcanzar la actuación son:

- Depurar las aguas residuales de los municipios de Arriate, Jimera de Líbar y Cortes de la Frontera (incluida su pedanía de El Colmenar) para que su vertido al río Guadiaro no afecta a su ecosistema natural.
- Construcción de nuevas instalaciones de depuración lo suficientemente alejadas de los núcleos de población de cara a minimizar los efectos nocivos que sobre estos puedan tener (olores y ruidos) que serán minimizados con la aplicación de tecnologías de tratamiento modernas y más eficaces energéticamente.
- Recoger y agrupar las aguas residuales urbanas de cada municipio, conduciéndolas a través de redes en alta (colectores de gravedad y de impulsión) hasta nuevas EDARs una para cada una de las agrupaciones indicadas.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	5/54
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





## 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  | X                        |
| b) En una Ley específica (distinta a la de aprobación del Plan) | X                        |
| c) En un Real Decreto específico                                | <input type="checkbox"/> |
| d) Otros (indicar)  | <input type="checkbox"/> |

Justificar la respuesta:

Esta actuación está incluida en el Plan Hidrológico Nacional, ha sido declarada de interés general del Estado al constar en el listado del Anexo II de la Ley 10 /2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, está declarada de interés autonómico de Andalucía al estar incluidas entre las obras destinadas al cumplimiento del objetivo de la calidad de las aguas de Andalucía (BOJA 10/11/10) y está incluida en la modificación nº1 del Adicional del Convenio de Gestión Directa de ACUAES (nov 2019).

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

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| a) Continentales   | X                        |
| b) De transición   | <input type="checkbox"/> |
| c) Costeras  | <input type="checkbox"/> |
| d) Subterráneas  | X                        |
| e) No influye significativamente en el estado de las masas de agua | <input type="checkbox"/> |
| f) Empeora el estado de las masas de agua                          | <input type="checkbox"/> |

Justificar la respuesta:

La actuación agrupa los vertidos de las aguas residuales de los municipios y las transporta a nuevas EDARs, donde son depuradas previo a su vertido al río Guadiaro. Igualmente, se minimizan las pérdidas de los colectores que en numerosos casos provocan el vertido de aguas residuales en el subsuelo kárstico en el que se desarrollan.

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

- |          |                          |
|----------|--------------------------|
| a) Mucho | <input type="checkbox"/> |
| b) Algo  | <input type="checkbox"/> |
| c) Poco  | <input type="checkbox"/> |
| d) Nada  | X                        |

Justificar la respuesta:

No es objeto de la actuación, ya que se trata de la ejecución de colectores, bombeos y EDARs para que el vertido al río Guadiaro o sus afluentes no sea nociva para éste.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkrCxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	6/54
<b>Url De Verificación</b>	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrCxpXeIkw09/CaTRTzw==		





4. ¿La actuación contribuye a una utilización más eficiente del agua (reducción de los m<sup>3</sup> de agua consumida por persona y día o de los m<sup>3</sup> 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:

Se eliminan los vertidos directos sin depurar de las aguas residuales urbanas de los municipios objeto de esta actuación

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

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

Justificar la respuesta:

En la medida que se sustituyen colectores en alta que, por su mal estado, provocaban la salida en zonas urbanas de las aguas pluviales recogidas o incluso que conducían los arroyos.

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:

No es objeto del proyecto.

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:

Código Seguro De Verificación	xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22	
Observaciones		Página	7/54	
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>			



No es objeto de la actuación.

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.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	8/54	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>			





### 3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

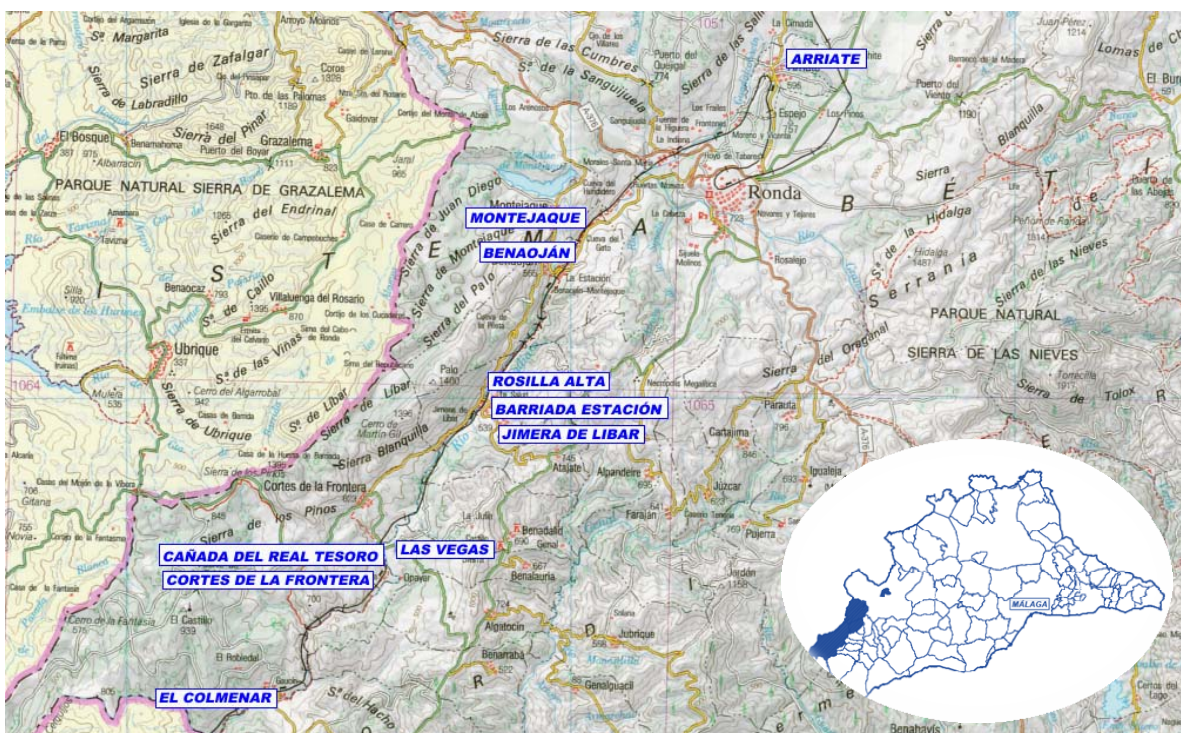
Se sintetizará a continuación la información más relevante de forma concisa. Incluirá, en todo caso, la localización de la actuación (si es posible indicando sus coordenadas geográficas), un cuadro resumen de sus características más importantes y un esquema de su funcionalidad.

#### LOCALIZACIÓN

Las actuaciones se encuentran ubicadas en los términos municipales de Arriate, Jimera de Libar y Cortes de la Frontera, todos ellos situados en la zona oeste de la provincia de Málaga y lindando con el río Guadiaro o Guadalcobacín (afluente del río Guadiaro). Las coordenadas de implantación de las EDARs son:

EDAR (1)	X	Y
Arriate	308.011,9973	4.074.607,9096
Jimera de Libar	295.714,6222	4.059.092,5911
Cortes de la Frontera	291.844,0200	4.053.669,0500
El Colmenar	285.276,1927	4.045.964,6556

(1) Las coordenadas se refieren al punto de replanteo nº1 de la urbanización de la EDAR



#### DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

La actuación proyectada comprende la ejecución de EDARs en cada uno de los municipios indicados - una independiente para la pedanía de El Colmenar (Cortes de la Frontera). Ninguno de estos municipios depura sus aguas residuales, vertiéndolas directamente a los arroyos o cauces que desembocan en el río Guadiaro. Igualmente,

Código Seguro De Verificación	xVkrCxpXeIkw09/CaTRTzw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22	
Observaciones		Página	9/54	
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrCxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrCxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>			

se incluyen los colectores y bombes que permitirán llevar las aguas negras desde los puntos actuales de vertido a las nuevas estaciones depuradoras.

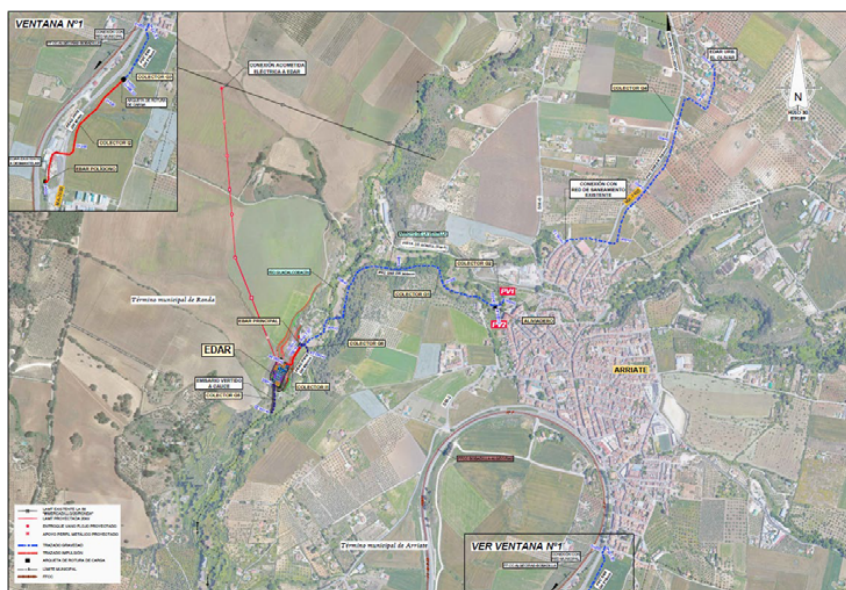
El año horizonte previsto para la definición y dimensionamiento de las infraestructuras a ejecutar ha sido el año 2045 (25 años).

Las infraestructuras proyectadas son:

### EDAR Y COLECTORES EN ARRIATE

Las obras proyectadas comprenden:

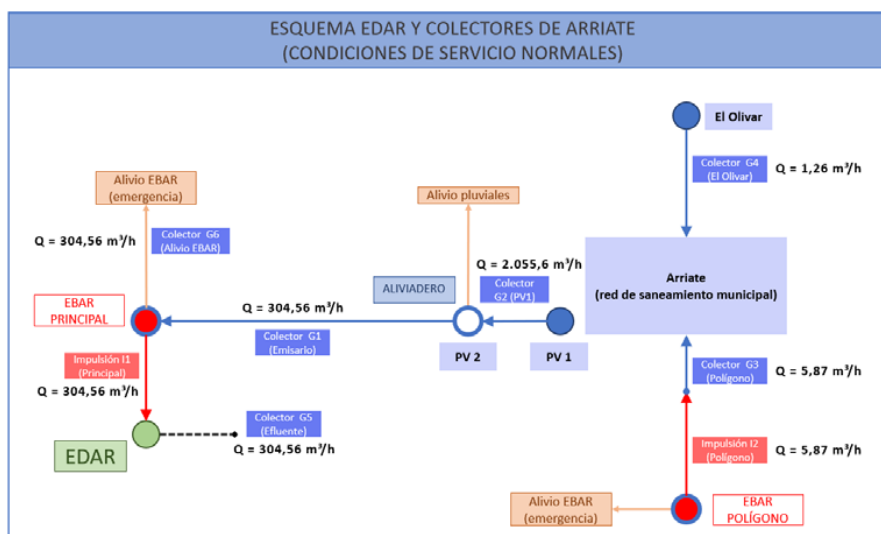
- Los colectores, tuberías de impulsión y obras complementarias necesarias para la agrupación de todos los vertidos de aguas residuales del núcleo urbano de Arriate, así como la urbanización El Olivar y el polígono industrial junto a la carretera MA-7400, incluyendo el emisario general hasta la ubicación de la EDAR.
- Aliviadero general junto a los dos puntos de vertido principales del municipio.
- Dos EBAR, una en el polígono industrial de la carretera MA-7400 para incorporar sus aguas residuales a la red de saneamiento municipal y otra EBAR general, en la margen derecha del río Guadalcobacín, para elevar todas las aguas residuales hasta el emplazamiento de la EDAR.
- La EDAR que trata los vertidos anteriormente mencionados, y que se ubicará en el T.M. de Ronda, en las inmediaciones del río Guadalcobacín.
- El emisario de salida de la EDAR para vertido a cauce público.



El esquema de funcionamiento del sistema en condiciones normales (dilución 5:1) es el siguiente:

<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	10/54
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





No obstante, el sistema también estaría preparado para el manejo de las primeras aguas de lluvia, que potencialmente pudieran arrastrar una contaminación superior mediante las siguientes actuaciones:

- Incremento del volumen de la cántara del bombeo general, para un máximo de 6 arranques/hora, lo que supone hasta 10 minutos de almacenamiento.
- Posibilidad de entrada en servicio de la bomba de reserva de la EBAR para poder incrementar el caudal de bombeo hasta la EDAR en tiempo de lluvia, permitiendo impulsar hasta un máximo de  $7.5 \cdot Q_m$ .
- Dimensionamiento del colector emisario que recoge los dos puntos de vertido principales del municipio (PV1 y PV2) con un diámetro ligeramente superior (DN500mm).
- Disposición a la entrada a la EDAR un depósito de homogenización y laminación.

### Colectores

Los colectores y emisarios que conforman la agrupación de vertidos hasta la EDAR de Arriate son los siguientes:

- Agrupación del vertido del Polígono Industrial junto a la carretera MA-7400:

Se sustituye la pequeña EDAR actual (en muy mal estado) por un pequeño bombeo. El agua será transportada hasta el colector principal de la red de saneamiento de la localidad mediante un nuevo colector, de impulsión en un primer tramo (494 m de PEAD 90 mm) y por gravedad en un segundo tramo (222 m de PVC DN315). La impulsión cruzará la carretera MA-7400 mediante una hincia con camisa de acero de 300 mm de diámetro.

- Agrupación del vertido de la urbanización El Olivar.

Se sustituye la pequeña EDAR actual (en muy mal estado) por un colector de gravedad (1.006 m PVC DN315 mm que permitirá llevar las aguas hasta la red de saneamiento de la localidad. La carretera MA-7403 se cruzará mediante una hincia con camisa de acero de 500 mm de diámetro.

- Emisario hasta la EBAR principal.

Recoge los puntos de vertido PV1 y PV2 del municipio, junto al cauce del Arroyo de la Ventilla, y transporta todas las aguas residuales hasta la EBAR general, situada en las inmediaciones del cauce del río Guadalquivir.

De forma previa al inicio del emisario se debe acondicionar el último tramo del colector existente de hormigón armado DN 600 mm que constituye el punto de vertido PV1, alejándolo del cauce del Arroyo de la

<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkrCcxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	11/54
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrCcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrCcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





Ventilla. Para ello se dispone un nuevo tramo de colector de PVC DN 630 mm y 39,42 m de longitud. Este vertido se une al punto de vertido PV2 en el aliviadero general proyectado, del que parte el emisario que conduce el agua residual hasta la EBAR.

El emisario general está constituido por una conducción de PVC DN 500 mm y 898,09 m de longitud que discurre paralela al cauce del Arroyo de la Ventilla, en primer lugar, y del río Guadalcobacín tras la confluencia del anterior, por su margen izquierda, fuera de la zona de DPH y de la zona inundable para un periodo de retorno de 500 años. Para ello se apoya en un camino existente que discurre por dicha margen. En el PK 0+760 la conducción cruza el río Guadalcobacín y continúa por su margen derecha hasta la EBAR general.

d. Impulsión general hasta la EDAR

La conducción de impulsión desde la EBAR principal hasta la EDAR es de PEAD DN 400 mm y 109 metros de longitud, discurriendo el trazado en su totalidad bajo el camino de conectará la EBAR con la EDAR, con pendientes que oscilan entre el 0,5% y el 16%, exceptuando un tramo de fuerte pendiente casi al final para salvar el talud de dicho camino, previa a la entrada en la instalación de tratamiento

e. Emisario de vertido de la EDAR al cauce

El efluente es reintegrado al cauce mediante un colector de PVC DN 500 mm y 104,23 m de longitud, que debe salvar el desnivel existente entre la parcela de la EDAR y el río Guadalcobacín

Las conducciones de impulsión contarán con sus correspondientes ventosas y desagües, ubicados en sus correspondientes arquetas.

Para permitir el acceso y las tareas de inspección, mantenimiento, etc de la red de colectores por gravedad, se dispondrán pozos de registro a lo largo del trazado a una distancia media de 50 m, así como en aquellos puntos singulares que lo requieran (cabecera, cambios de alineación, cambios de sección, unión de ramales, etc). En caso de ser necesario salvar diferencias de rasante se dispondrán también pozos de resalto.

Con carácter general los pozos de registro serán prefabricados de hormigón armado y 1.200 mm de diámetro. En el caso del emisario general desde el aliviadero hasta la EBAR los pozos serán del mismo material que la conducción (PVC) y diámetro interior 1.200 mm, de manera que se pueda garantizar la estanqueidad del emisario en todo su trazado. En este caso la unión del pozo con el tubo se llevará a cabo mediante un clip elastomérico para garantizar la estanqueidad. Para la correcta ejecución de los pozos se dispondrá una cimentación de hormigón armado sobre la que se apoyan los anillos de hormigón prefabricado o módulos de PVC, en su caso, que conformarán el pozo de registro.

### Aliviadero General

El aliviadero general proyectado es de tipo frontal, con unas dimensiones generales de 4.00 m de ancho y 7.70 m de largo, que verterá las aguas pluviales en exceso directamente al cauce natural, habiendo sido dimensionado para evacuar por encima de una dilución de 7,5 veces el caudal medio de residuales y derivar el caudal de aguas residuales con dicha dilución máxima hacia la EDAR. La descarga del aliviadero se protegerá con escollera de 500 kg de peso para evitar la posible socavación de la estructura y preservar la integridad del propio cauce.

### EBAR principal

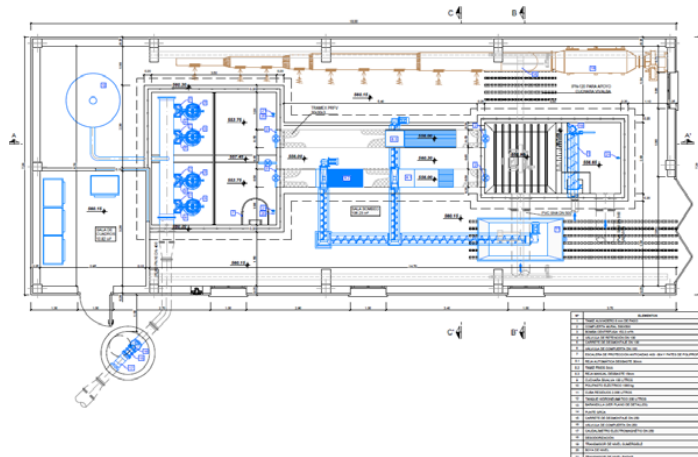
La EBAR principal de Arriate se ubica en las inmediaciones del río Guadalcobacín, fuera de su zona de DPH y en el límite de la zona inundable para 500 años de periodo de retorno, dada la disponibilidad del emplazamiento. La diferencia de cota geométrica a salvar es de 11 metros. Este bombeo constituye, a su vez, el bombeo de cabecera de la propia instalación de tratamiento.

Sus elementos principales son:

<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	12/54
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		



- Pozo de gruesos
- Aliviadero de emergencia al río, con dispositivo detector de alivio y tamiz de sólidos gruesos y flotantes.
- 1+1R canales de desbaste de 0,5 x 4,3 metros con compuertas para su aislamiento. El principal cuenta con reja automática de gruesos de 50 mm de luz de paso y reja automática de finos de 3 mm, mientras que el otro dispone de reja manual de 15 mm de paso.
- Pozo de bombeo de 3.50x3.50 y 3.70 m de profundidad, con 2 grupos de 1+1R bombas separadas por un muro divisorio. La configuración del bombeo en dos módulos que pueden independizarse permite mantener la instalación operando mientras se realizan labores de limpieza y mantenimiento de los equipos y del propio pozo de bombeo.



## EDAR


La EDAR de Arriate se emplaza en la parcela 109 del polígono 8 Marqués de Ronda (Ronda), pero cabe destacar ambos consistorios se han puesto de acuerdo para permitir la instalación de la depuradora. De hecho, parte de la parcela 109 ya fue adquirida por el Ayuntamiento de Arriate, con base en la ubicación definida en el anteproyecto de 2005.

La explanación se encuentra a la cota 571.50, 17.50 metros sobre el cauce (554 msnm a la altura de la EDAR) y 13.30 m sobre la lámina de inundación T500 (558.20 msnm). Las cotas de nivel del terreno natural en toda la parcela varían entre la 577 y 561.

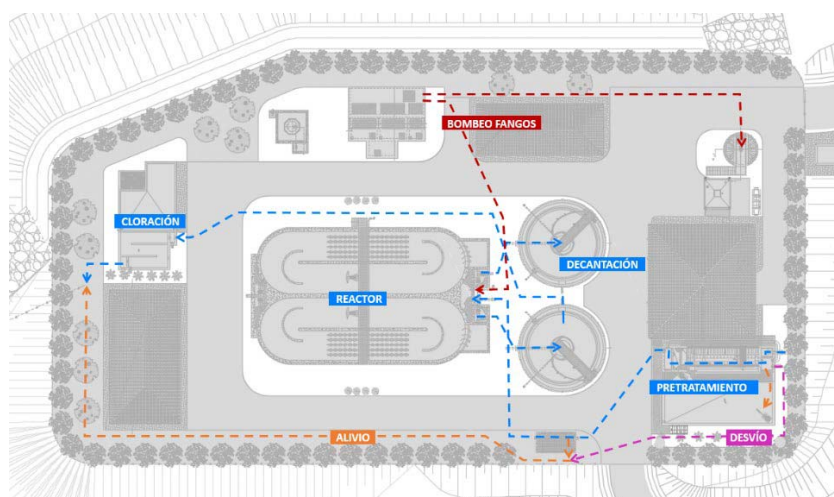
## Proceso de tratamiento

La solución para el tratamiento biológico elegida se basa en el empleo de un sistema de fangos activos, en concreto, de la aireación prolongada, estando la línea de procesos formada por:

- Línea de agua
  - Arqueta de llegada (rotura de carga) y reparto (desbaste previo en EBAR) Canal de desarenado-desengrasado aireado
  - Medida de caudal a biológico y alivio exceso caudal pretratamiento
  - Reactor biológico tipo carrusel
  - Decantador secundario
  - Laberinto de cloración
  - Medida caudal salida de planta
- Línea de fango

<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	13/54	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>			

- Bombeo de recirculación del fango a reactor
- Bombeo de purga del fango en exceso a espesador
- Espesador de fangos por gravedad
- Deshidratación mecánica del fango (en edificio instalaciones)
- Almacenamiento del fango deshidratado
- Servicios auxiliares
  - Dosificación de polielectrolito para deshidratación de fango
  - Dosificación de cloruro férrico para eliminación de fósforo
  - Suministro de aire para reactor biológico
  - Desodorización aire viciado
  - Bombeo de vaciados y sobrenadantes
  - Redes: desvíos, vaciados, drenaje superficial, drenaje profundo, agua potable, agua de servicio y riego
  - Acometida eléctrica, centro de transformación e Instalación eléctrica de baja tensión
- Automatismos y telecontrol



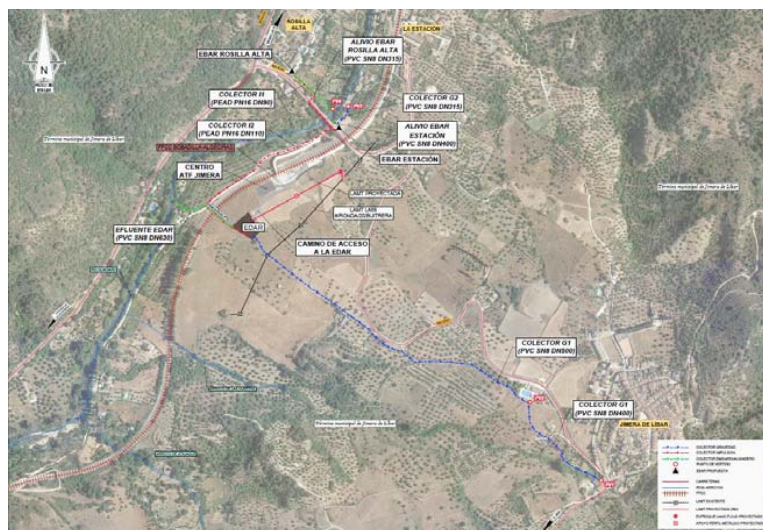
### EDAR Y COLECTORES EN JIMERA DE LÍBAR

Las obras proyectadas comprenden:

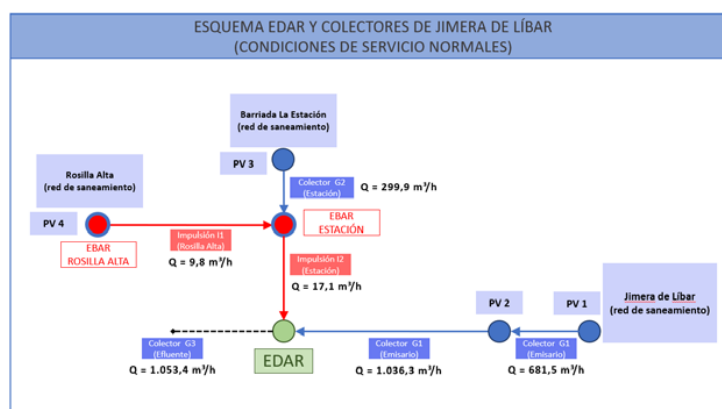
- Los colectores, tuberías de impulsión y obras complementarias necesarias para la agrupación de todos los vertidos de aguas residuales del municipio de Jimera de Líbar, Barriada La Estación y Rosilla Alta, y su conducción hasta la ubicación de la EDAR.
- Dos EBAR, una en el núcleo de Rosilla Alta y otra en la Barriada La Estación, para agrupar y conducir los vertidos de estos dos núcleos hasta el emplazamiento de la EDAR.
- EDAR para tratar los vertidos mencionados, que se ubicará en el paraje denominado Las Vegas, en las inmediaciones del ff.cc. Bobadilla-Algeciras.
- El emisario de salida de la EDAR para vertido a cauce público.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkrCcxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	14/54
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrCcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrCcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





El esquema de funcionamiento del sistema en condiciones normales (dilución 5:1) es el siguiente:



No obstante, el sistema también estaría preparado para el manejo de las primeras aguas de lluvia, que potencialmente pudieran arrastrar una contaminación superior mediante las siguientes actuaciones:

- Incremento del volumen de la cántara del bombeo general, para un máximo de 6 arranques/hora, lo que supone hasta 10 minutos de almacenamiento.
- Posibilidad de entrada en servicio de la bomba de reserva de la EBAR para poder incrementar el caudal de bombeo hasta la EDAR en tiempo de lluvia, permitiendo impulsar hasta un máximo de  $10 \cdot Q_m$ .
- Dimensionamiento del colector emisario que recoge los dos puntos de vertido principales del municipio (PV1 y PV2) con un diámetro ligeramente superior (DN500mm).
- Disposición a la entrada a la EDAR un depósito de homogenización y laminación.

### Colectores

Los colectores y emisarios que conforman la agrupación de vertidos hasta la EDAR de Jimera son los siguientes:

#### a) Emisario general de Jimera de Líbar

Recoge las ARU de la localidad de Jimera de Líbar en los puntos de vertido PV1 y PV2 para transportarlas hasta la EDAR. Se distinguen dos tramos: Entre PV1 y PV2, 300 m de tubería de PVC DN 400 mm y a partir de PV2, 852 m de PVC DN500 mm. Los últimos 20 metros serán de tubería de acero instalada aérea, con el fin de aprovechar la cota piezométrica y que la entrada al desbaste se lleve a cabo por gravedad.

Código Seguro De Verificación	xVkrCxpXeIkw09/CaTRTzw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
Observaciones		Página	15/54
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrCxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrCxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





b) Agrupación del vertido de Rosilla Alta

La pedanía de Rosilla Alta se encuentra ubicada en la margen derecha del río Guadiaro, en las inmediaciones de la Barriada La Estación, junto a la carretera MA-8307. Cuenta con unas pocas viviendas por lo que el caudal de agua residual previsto resulta muy pequeño. El vertido actual (PV4) se ubica junto al estribo derecho del puente de la carretera MA-8307 que cruza sobre el propio río.

La actuación recoge este vertido que es bombeado por una pequeña estación de bombeo que se dispone bajo el pavimento actual de la calle, totalmente enterrada, fuera de la zona inundable para 500 años de p.r. del río Guadiaro.

La conducción de impulsión es de PEAD DN 90 mm y 218,23 metros de longitud, descargando directamente en la cántara de bombeo de la EBAR Estación, en la margen opuesta del río Guadiaro. El cruce del río de la nueva impulsión se lleva a cabo adosada a la estructura del puente existente de la carretera MA-8307, aguas abajo, enfundando la tubería de PEAD dentro de una tubería de protección de acero al carbono DN 300 mm. Por esta misma tubería de protección discurrirá también la canalización eléctrica que alimenta al bombeo.

c) Agrupación del vertido de La Estación

Junto al río Guadiaro, en su margen izquierda. Este núcleo urbano supone aproximadamente el 30% del agua residual total del municipio. Se articula en torno a la estación de ff.cc. de la línea Algeciras-Bobadilla, que lo atraviesa.

El vertido actual de La Estación (PV3) se ubica junto a un pequeño arroyo que atraviesa el núcleo, en las inmediaciones del puente de la carretera MA-8307. Este se recogerá mediante un colector por gravedad PVC DN 315 mm y 59,71 metros de longitud, hasta la nueva EBAR que se ubicará junto al estribo izquierdo del citado puente.

La conducción de impulsión es de PEAD DN 110 mm y 549,17 metros de longitud, descargando directamente en la arqueta de entrada a la EDAR. Discurre paralela a la línea de ff.cc. Algeciras-Bobadilla, procediendo posteriormente a su cruce mediante hinca con camisa de tubería de hormigón armado DN 1.000 mm.

d) Emisario de vertido a cauce de la EDAR

El efluente de la EDAR es reintegrado al río Guadiaro mediante un colector de PVC DN 630 mm y 388,33 m de longitud, que debe cruzar la línea de ff.cc. Bobadilla-Algeciras, haciéndolo aprovechando la hinca de tubería de hormigón armado DN 1.000 mm que se ejecuta para la impulsión de La Estación. La descarga en el cauce se ejecuta a 45° y se protege con escollera.

Las conducciones de impulsión contarán con sus correspondientes ventosas y desagües, ubicados en sus correspondientes arquetas.

Para permitir el acceso y las tareas de inspección, mantenimiento, etc. de la red de colectores por gravedad, se dispondrán pozos de registro a lo largo del trazado a una distancia media de 50 m, así como en aquellos puntos singulares que lo requieran (cabecera, cambios de alineación, cambios de sección, unión de ramales, etc.). En caso de ser necesario salvar diferencias de rasante se dispondrán también pozos de resalto.

Con carácter general los pozos de registro serán prefabricados de hormigón armado y 1.200 mm de diámetro. En el caso del emisario general desde el aliviadero hasta la EBAR los pozos serán del mismo material que la conducción (PVC) y diámetro interior 1.200 mm, de manera que se pueda garantizar la estanqueidad del emisario en todo su trazado. En este caso la unión del pozo con el tubo se llevará a cabo mediante un clip elastomérico para garantizar la estanqueidad. Para la correcta ejecución de los pozos se dispondrá una cimentación de hormigón armado sobre la que se apoyan los anillos de hormigón prefabricado o módulos de PVC, en su caso, que conformarán el pozo de

<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	16/54
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





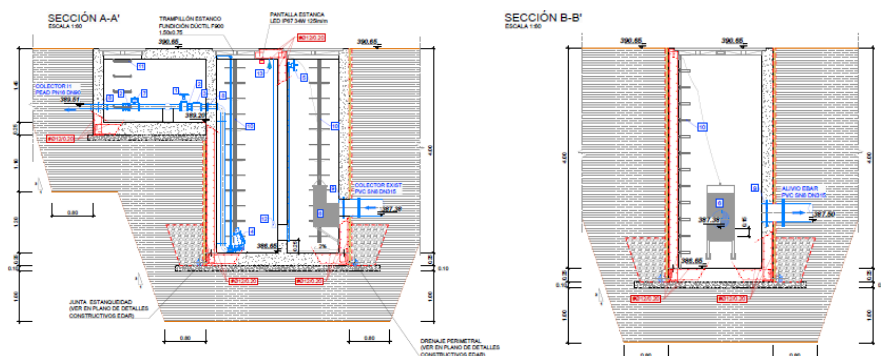
registro.

### Estaciones de Bombeo

Se ejecutan dos EBAR, para las aguas de Rosilla Alta y para las de la Estación.

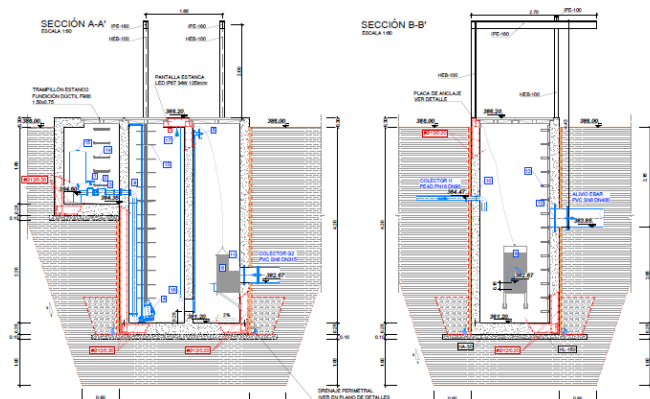
a) Rosilla Alta:

- Enterrada bajo la calle
- Dimensiones: 5 x 1.9 m x 4 m de profundidad
- 1+1R bombas para 2,7 l/s y 10 m de altura geométrica



b) Estación:


- Ubicada cerca del río pero fuera de su DPH y de su zona de servidumbre, aunque inevitablemente dentro de la zona inundable para un p.r. de 500 años.
- Recibe las aguas residuales de La Estación y las de Rosilla Alta.
- Dimensiones: 5 x 1.9 m x 4 m de altura
- 1+1R bombas para 5,4 l/s y 24 m. de altura geométrica



### EDAR

Se emplaza en la parcela 103 del polígono 2 Cañada (Jimera de Líbar), en terrenos propiedad del Ayuntamiento y fuera de la zona de no edificación de ADIF. La explanación se encuentra a la cota 403, 17.00 metros sobre el cauce y 15 m sobre la lámina de inundación T500. Las cotas de nivel del terreno natural en toda la parcela varían entre la 402 y 410.

Para la construcción de todas las instalaciones necesarias, se requiere una superficie total de 3,516 m<sup>2</sup>

<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkrCxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	17/54	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrCxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrCxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>			

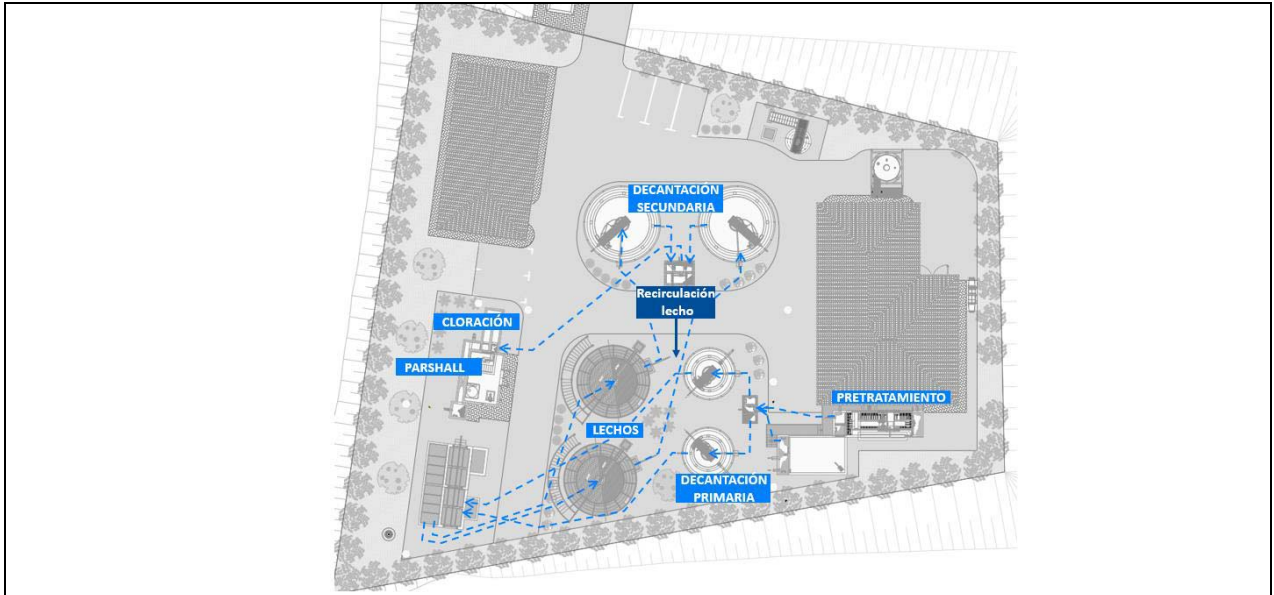


(considerando el movimiento de tierras necesario para implantar la plataforma). Una vez finalizada la obra, el cerramiento de la parcela envolverá un área total de 2,515 m<sup>2</sup>

La solución para el tratamiento biológico elegida se basa en el empleo de un sistema de biopelícula, en concreto, lechos bacterianos, estando la línea de procesos formada por:

- Línea de agua
  - Arqueta de llegada (rotura de carga) y recepción conducción gravedad
  - Alivio exceso caudal de pluviales y predesbaste en pozo de gruesos
  - Canal de desbaste
  - Canal de desarenado-desengrasado aireado
  - Alivio exceso caudal pretratamiento
  - Reparto a decantación primaria y medida de caudal
  - Decantador primario (2 líneas)
  - Arqueta de bombeo para carga de lecho
  - Lecho bacteriano (2 líneas)
  - Decantador secundario (2 líneas)
  - Arqueta de reparto a salida o recirculación
  - Laberinto de cloración
  - Medida caudal salida de planta en canal Parshall
- Línea de fango
  - Bombeo purga de fango primario y secundario a espesador
  - Espesador de fangos por gravedad
  - Deshidratación mecánica del fango (en edificio instalaciones)
  - Almacenamiento del fango deshidratado en tolva
- Servicios auxiliares
  - Dosificación de polielectrolito para deshidratación de fango
  - Dosificación de hipoclorito para desinfección en caso de necesidad
  - Desodorización aire viciado
  - Bombeo de vaciados y sobrenadantes
  - Redes: desvíos, vaciados, drenaje superficial, drenaje profundo, agua potable, agua de servicio y riego
  - Acometida eléctrica, centro de transformación e instalación eléctrica de baja tensión
- Automatismos y telecontrol

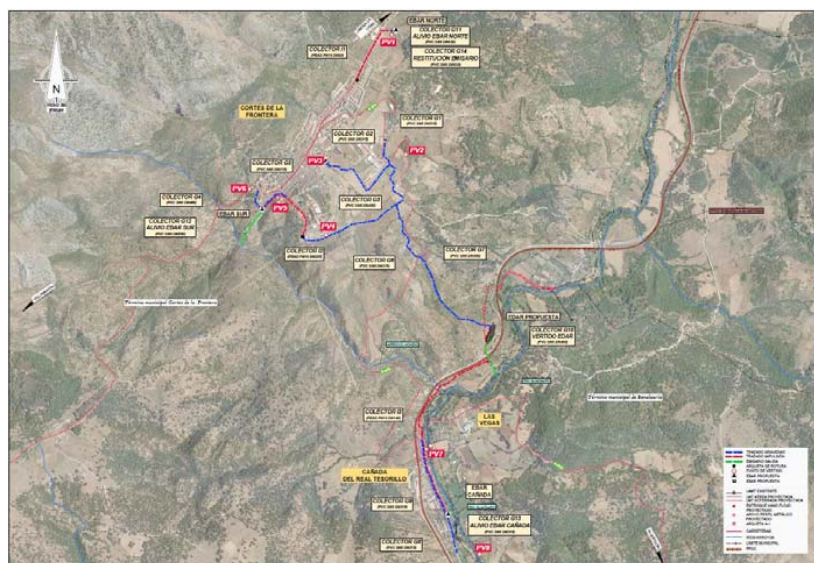
<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	18/54	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>			




### EDAR Y COLECTORES EN CORTES DE LA FRONTERA

Las obras de la actuación comprenden:

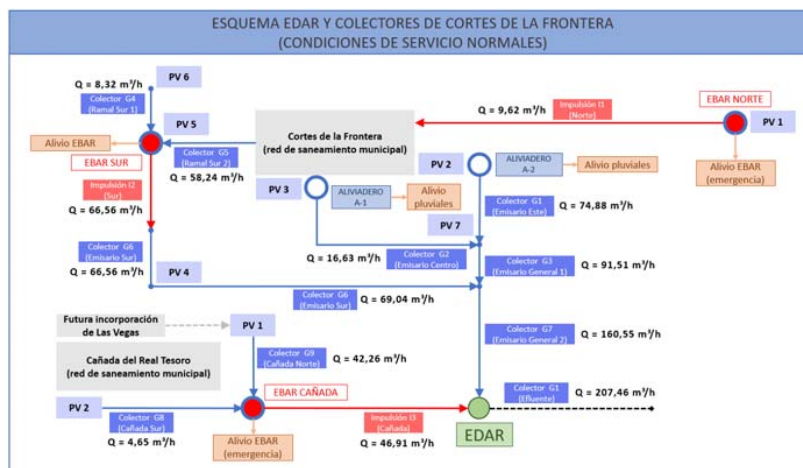
- Los colectores, tuberías de impulsión y obras complementarias necesarias para la agrupación de todos los vertidos de aguas residuales del núcleo urbano de Cortes de la Frontera, así como la barriada de la Cañada del Real Tesoro, perteneciente al anterior, y su conducción hasta la ubicación de la futura EDAR.
- Tres EBAR: EBAR Norte y EBAR Sur en Cortes de la Frontera y la EBAR Cañada del Real Tesoro, para agrupar y conducir los vertidos de estos núcleos hasta la red de colectores proyectados y el emplazamiento de la futura EDAR.
- La EDAR, que trata los vertidos anteriormente mencionados, y que se ubicará en el paraje denominado Río Viña Vázquez, al sureste del núcleo urbano de Cortes de la Frontera y al norte de La Cañada del Real Tesoro.
- El emisario de salida de la EDAR para vertido a cauce público



<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkrCxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	19/54	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrCxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrCxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>			



El esquema de funcionamiento del sistema en condiciones normales (dilución 5:1) es el siguiente:



No obstante, el sistema también estaría preparado para el manejo de las primeras aguas de lluvia, que potencialmente pudieran arrastrar una contaminación superior mediante las siguientes actuaciones:

- Incremento del volumen de la cántara del bombeo general, para un máximo de 6 arranques/hora, lo que supone hasta 10 minutos de almacenamiento.
- Posibilidad de entrada en servicio de la bomba de reserva de la EBAR para poder incrementar el caudal de bombeo hasta la EDAR en tiempo de lluvia, permitiendo impulsar hasta un máximo de  $7,5 \cdot Q_m$ .
- Dimensionamiento del colector emisario que recoge los dos puntos principales del municipio (PV1 y PV2) con un diámetro ligeramente superior (DN500mm).
- Disposición a la entrada a la EDAR un depósito de homogenización y laminación.

### Colectores

Los colectores y emisarios que conforman la agrupación de vertidos hasta la EDAR de Cortes son los siguientes:

#### a) Agrupación Norte de Cortes

Reincorpora a la red de saneamiento existente el vertido del PV1 identificado al Norte del núcleo de población de Cortes de la Frontera. Su trazado parte de la restitución del emisario al PV1 por medio de un colector de PVC 630 mm y 13,6 m de longitud por el que se derivan los caudales conducidos hacia la EBAR Cortes Norte proyectada.

En la EBAR, el exceso de pluviales se deriva de nuevo hacia el emisario existente del PV1 por medio de un colector de alivio de PVC 630 mm de 22,3 m de longitud entroncando con un pozo existente previo al vertido.

Finalmente, en la EBAR Cortes Norte se recibirá el caudal de residuales conducido hacia el PV1 y se impulsará por medio de una conducción a presión de PEAD 90 mm PN16 y 491,4 m de longitud hasta reincorporarse en un pozo en cabecera de la red existente de Cortes.

#### b) Agrupación Este de Cortes

Esta agrupación parte de la intercepción del emisario existente al PV2 de Cortes en su cruce con la carretera A-373. En este punto se dispondrá de un aliviadero que evacuará el exceso de pluviales hacia el emisario existente y se reconducirá el caudal de residuales con un coeficiente de dilución mínimo 10:1 por medio de un colector en gravedad de PVC 315 mm y 140 m de longitud que discurre en paralelo a dicha carretera en

Código Seguro De Verificación	xVkrCcxpXeIkw09/CaTRTzw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22	
Observaciones		Página	20/54	
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrCcxpXeIkw09/CaTRTzw==			



dirección Sur hasta el acceso al polígono Industrial Las Pilas.

Llegado a este punto, se intercepta el vertido PV7 de Cortes proveniente del polígono industrial Las Pilas y se continúa aumentándose el diámetro de la conducción a PVC 400 mm en un tramo de 53,2 m de longitud que cruza con una hincas de 600 mm y 28,0 m de longitud la carretera A-373 hasta conectar con la cabecera del colector G3.

c) Agrupación Centro de Cortes

Esta agrupación parte de la intercepción del emisario existente al PV3 de Cortes en la Calle Prados, donde se restituirá el emisario existente por medio de un colector de PVC 500 mm y 59,0 m de longitud hasta un aliviadero que evacuará el exceso de pluviales. Las aguas residuales las reconducirá en dirección Sur con un coeficiente de dilución mínimo de 10:1 por un colector de PVC 315 mm y 629,0 m de longitud que bordeará el polígono industrial de Las Pilas hasta conectar con la cabecera del Emisario General de Cortes (colector G3).

d) Agrupación Sur de Cortes

Esta agrupación parte de la intercepción de los emisarios de vertido al PV5 y PV6 en cabecera. El emisario existente al PV6 de Cortes se intercepta en un pozo ubicado en los Jardines de la Fontana y se reconduce mediante una conducción en gravedad de PVC 400 mm y 169,1 m de longitud que desciende en paralelo al camino de la Fontana y gira en dirección Sudeste hacia el pozo 14 del colector G5. Por otra parte, el emisario existente al PV5 se intercepta en un pozo ubicado en la intersección de la calle Toledillo con la carretera de Circunvalación de Cortes de la Frontera y se reconduce por medio de un colector de PVC 315 mm y 209,6 m de longitud que discurre por la carretera de Circunvalación de Cortes en dirección Noroeste hasta la intersección con el Camino Arroyo Grande, por el cual descenderá hasta encontrarse con el último pozo del colector G4. Llegado a este punto se incorpora el caudal del colector G4, por lo que se amplía el diámetro a PVC 500 mm y se prosigue durante otros 20,6 m hasta alcanzar la EBAR Cortes Sur.

Desde la EBAR Cortes Sur parte una conducción a presión de PEAD 200 mm y 571,9 m de longitud que eleva las aguas residuales recibidas en la EBAR y las conduce ascendiendo por el camino Arroyo Grande, virando a la izquierda por la carretera de Circunvalación y prosiguiendo al margen de la carretera en sentido Sudeste hasta la urbanización Entre Almendros, donde romperá carga. Desde este punto se prosigue en gravedad bordeando la citada urbanización por medio de una conducción de PVC 315 mm y 192,9 m de longitud hasta interceptar el emisario de vertido hasta el PV4 de Cortes. Tras incorporarse el vertido del PV4, el colector prosigue durante otros 572,7 m con un diámetro de PVC 315 mm. Este colector finalmente desembocará en el primer pozo del colector G7.

e) Emisario General de Cortes

El emisario general de Cortes parte de la intersección entre la agrupación Centro y Este de Cortes, al Sudeste del polígono industrial Las Pilas. Desde este punto los vertidos agrupados se dirigen por medio de una conducción en gravedad de PVC 400 mm y 391,6 m de longitud en dirección Sur atravesando una serie de fincas rústicas hasta encontrarse con el extremo final de la agrupación Sur, junto al Camino del Río.

Posteriormente, al unificarse los caudales de todo el núcleo de Cortes de la Frontera se dirigen por medio de una conducción de PVC 500 mm y 1.250,3 m de longitud que transcurre en dirección Sur atravesando una serie de parcelas rústicas, cruzando la Vereda del Camino del Molino y posteriormente la carretera A-373 mediante una hincas de 800 mm y 22,5 m de longitud, para proseguir junto al Camino del Molino de Enmedio hasta la EDAR de Cortes de la Frontera.

El trazado del emisario general de Cortes discurre parcialmente por tramos con pendientes del terreno muy pronunciadas por lo que será necesario disponer de numerosos pozos de resalto para garantizar las restricciones de velocidad máxima en la conducción y prolongar la vida útil de la instalación.

f) Agrupación de la Cañada

El trazado de esta agrupación pretende reponer la red principal que posibilita la recogida de las aguas

<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	21/54	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>			



residuales del núcleo de la Cañada del Real Tesoro, concentrando el vertido y dirigiéndolo hacia la EDAR de Cortes. Para ello, se han dispuesto 2 colectores que interceptan todas las acometidas a lo largo de la Calle Real Tesoro y conducen las aguas residuales hacia la EBAR Cañada. La primera conducción parte desde el extremo Norte de la calle y recoge las aguas residuales a su trascurso hasta la EBAR ubicada frente al número 126. Esta conducción se materializa por medio de un tubo de PVC 315 mm y 589,2 m de longitud. Está previsto que este colector reciba en cabecera las aguas residuales procedentes del núcleo de Las Vegas (Benalauría).

Por otra parte, la red al sur de la calle se intercepta a la altura del número 164 y se conduce en sentido norte hacia la EBAR Cañada por medio de una conducción de PVC 315 mm y 288,6 m de longitud.

En la EBAR Cañada, el exceso de pluviales será evacuado por medio de un alivio de emergencia hacia el río Guadiaro por medio de una conducción de PVC 400 mm y 41,6 m de longitud.

Finalmente, el caudal de residuales recibido en la EBAR Cañada se elevará por medio de una conducción a presión de PEAD 180 mm y 1.725,0 m de longitud que discurre en sentido norte por la calle Real Tesoro, cruza bajo el encauzamiento de un arroyo innominado y continúa hacia el Norte hasta cruzar la carretera A-373 y continuar por el camino Cañada del Río Guadiaro en sentido Nordeste al Sur de la vía de FFCC de la Línea Bobadilla-Algeciras, que acabará cruzando mediante una hincas de 1000 mm y 48,5 m de longitud, ascendiendo finalmente hasta la EDAR de Cortes.

g) Emisario de vertido a cauce

Tras el proceso de tratamiento en la EDAR, el efluente es reintegrado al cauce mediante un colector de PVC DN 500 mm y 267,7 m de longitud (colector G10) que discurre desde la parcela de la EDAR en dirección Sur hacia el río, cruzando bajo la vía de FFCC de la Línea Algeciras-Bobadilla mediante la misma hincas que asciende la impulsión de La Cañada, y continuando hasta la margen del río Guadiaro.

Las conducciones de impulsión contarán con sus correspondientes ventosas y desagües, ubicados en sus correspondientes arquetas.

Para permitir el acceso y las tareas de inspección, mantenimiento, etc... de la red de colectores por gravedad, se dispondrán pozos de registro a lo largo del trazado a una distancia media de 50 m, así como en aquellos puntos singulares que lo requieran (cabecera, cambios de alineación, cambios de sección, unión de ramales, etc). En caso de ser necesario salvar diferencias de rasante se dispondrán también pozos de resalto.

Con carácter general los pozos de registro serán prefabricados de hormigón armado y 1.200 mm de diámetro. En el caso del emisario general desde el aliviadero hasta la EBAR los pozos serán del mismo material que la conducción (PVC) y diámetro interior 1.200 mm, de manera que se pueda garantizar la estanqueidad del emisario en todo su trazado. En este caso la unión del pozo con el tubo se llevará a cabo mediante un clip elastomérico para garantizar la estanqueidad. Para la correcta ejecución de los pozos se dispondrá una cimentación de hormigón armado sobre la que se apoyan los anillos de hormigón prefabricado o módulos de PVC, en su caso, que conformarán el pozo de registro.

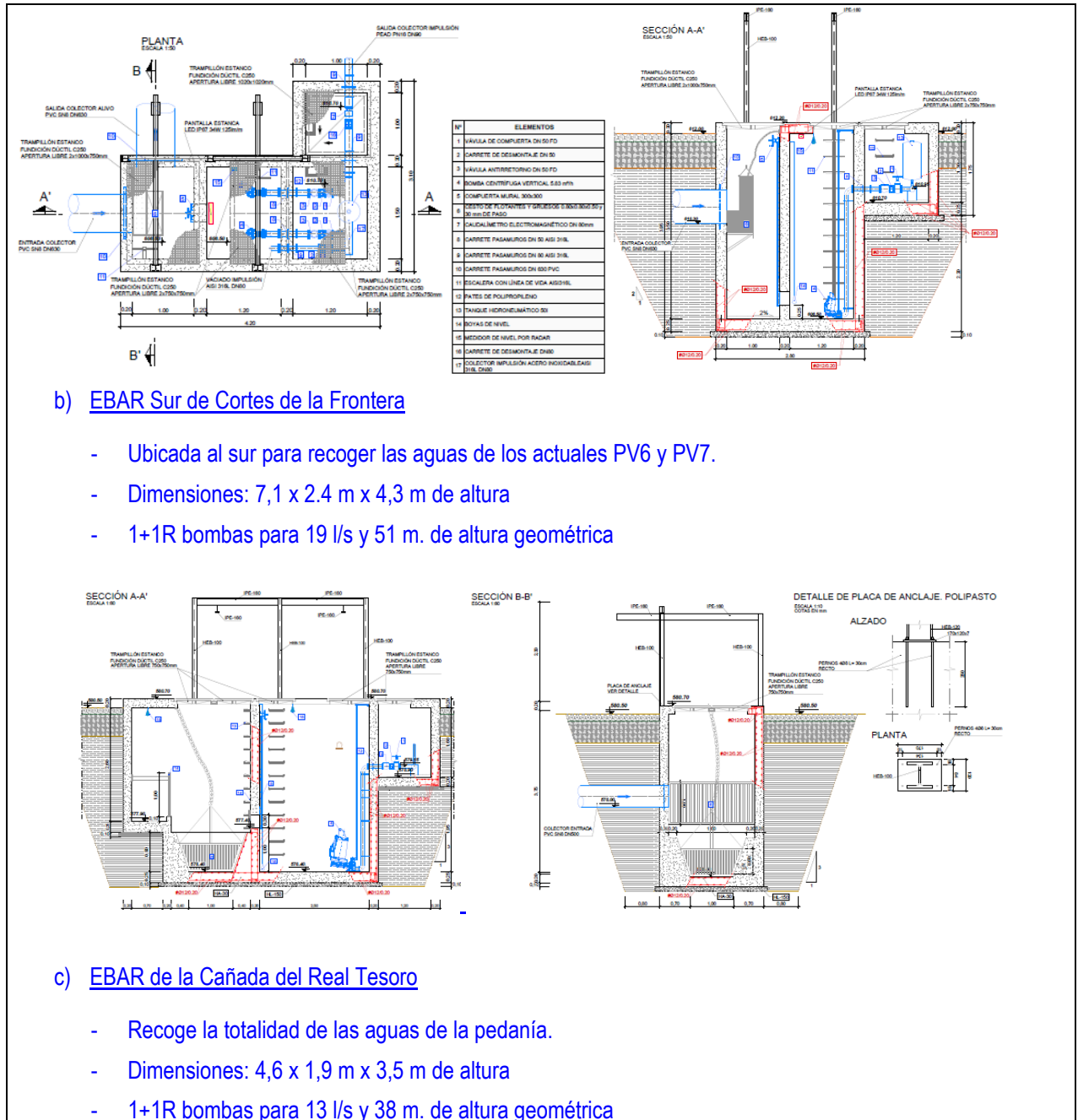
Estaciones de Bombeo.

Se han dispuesto un total de tres estaciones de bombeo cuyas características principales son:

a) EBAR Norte de Cortes de la Frontera

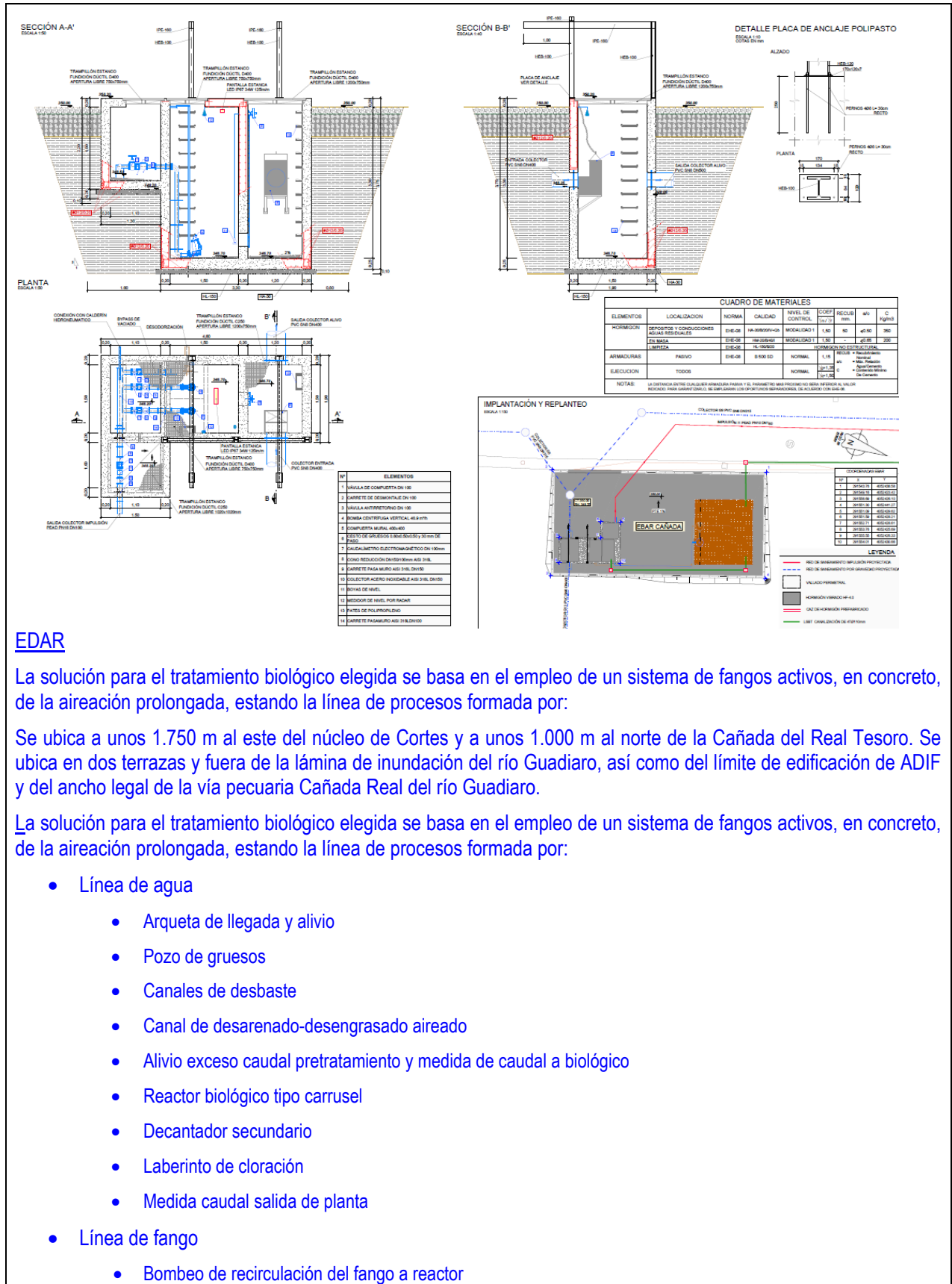
- Ubicada al norte de la localidad de Cortes junto a carretera MA-8401 pero fuera de su DPH y de su zona de servidumbre.
- Dimensiones: 4,2 x 1,9 m x 3,7 m de altura
- 1+1R bombas para 2,7 l/s y 32 m. de altura geométrica

<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	22/54	
<b>Url De Verificación</b>	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==			



Código Seguro De Verificación	xVkrCcxpXeIkw09/CaTRTzw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
Observaciones		Página	23/54
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrCcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrCcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





## EDAR

La solución para el tratamiento biológico elegida se basa en el empleo de un sistema de fangos activos, en concreto, de la aireación prolongada, estando la línea de procesos formada por:

Se ubica a unos 1.750 m al este del núcleo de Cortes y a unos 1.000 m al norte de la Cañada del Real Tesoro. Se ubica en dos terrazas y fuera de la lámina de inundación del río Guadiaro, así como del límite de edificación de ADIF y del ancho legal de la vía pecuaria Cañada Real del río Guadiaro.

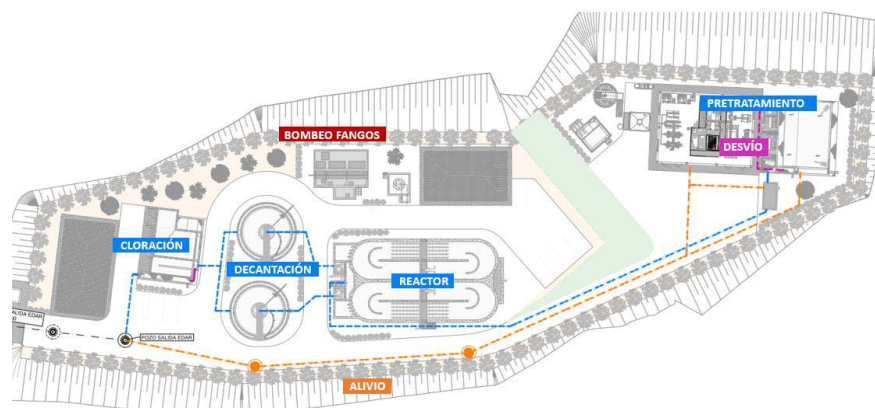
La solución para el tratamiento biológico elegida se basa en el empleo de un sistema de fangos activos, en concreto, de la aireación prolongada, estando la línea de procesos formada por:

- Línea de agua
  - Arqueta de llegada y alivio
  - Pozo de gruesos
  - Canales de desbaste
  - Canal de desarenado-desengrasado aireado
  - Alivio exceso caudal pretratamiento y medida de caudal a biológico
  - Reactor biológico tipo carrusel
  - Decantador secundario
  - Laberinto de cloración
  - Medida caudal salida de planta
- Línea de fango
  - Bombeo de recirculación del fango a reactor

<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkrCcxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	24/54	
<b>Url De Verificación</b>	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrCcxpXeIkw09/CaTRTzw==			




- Bombeo de purga del fango en exceso a espesador
- Espesador de fangos por gravedad
- Deshidratación mecánica del fango (en edificio instalaciones)
- Almacenamiento del fango deshidratado
- Servicios auxiliares
  - Dosificación de polielectrolito para deshidratación de fango
  - Dosificación de cloruro férrico para eliminación de fósforo
  - Suministro de aire para reactor biológico
  - Desodorización aire viciado
  - Bombeo de vaciados y sobrenadantes
  - Redes: desvíos, vaciados, drenaje superficial, drenaje profundo, agua potable, agua de servicio y riego
  - Acometida eléctrica, centro de transformación e Instalación eléctrica de baja tensión
- Automatismos y telecontrol



### EDAR Y COLECTORES EN EL COLMENAR

Las obras proyectadas comprenden:

- Los colectores y obras complementarias necesarias para la recogida del vertido de aguas residuales del núcleo urbano de El Colmenar.
- EBAR general, en las inmediaciones del río Guadiaro, para impulsar todas las aguas residuales hasta el emplazamiento de la EDAR.
- La EDAR que trata los vertidos y que se ubicará en el T.M. de Cortes de la Frontera, en las inmediaciones del río Guadiaro y la línea de ff.cc. Bobadilla-Algeciras, a 1 km aproximadamente al oeste del casco urbano.
- El emisario de salida de la EDAR para vertido a cauce público.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	25/54	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>			



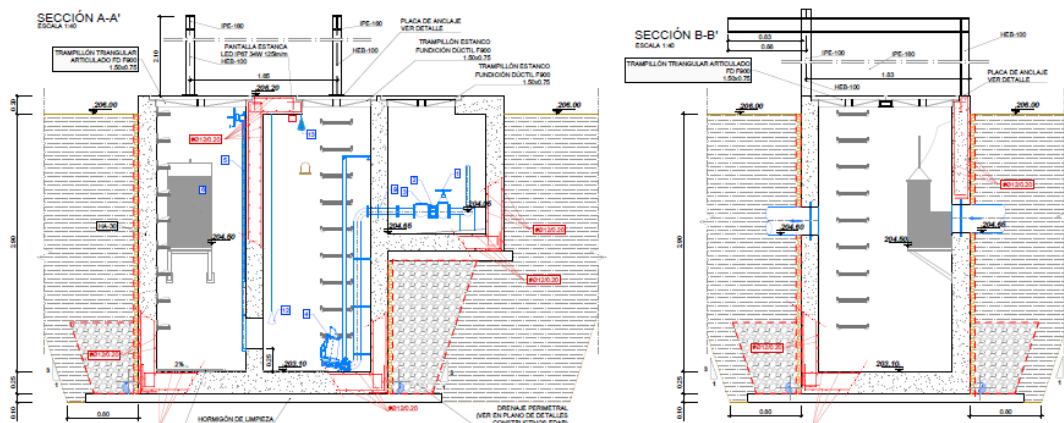


mediante una serie de pozos de resalto prefabricados de hormigón armado y 1.200 mm de diámetro, protegiéndose la descarga del colector en el cauce con escollera y llevándose a cabo ésta con un ángulo de unos 45° con respecto al sentido de la corriente

### Estación de Bombeo

Sus características principales se detallan a continuación:

- Ubicada al sur del casco urbano, junto al río Guadiaro pero fuera de la zona de DPH y de servidumbre, interceptando el colector del actual vertido.
- Dimensiones: 4,1 x 1,9 x 3,10 de profundidad
- 1+1R bombas para 29 l/s y 15 m de altura geométrica



La acometida para suministro eléctrico a la EBAR se lleva a cabo en la margen opuesta del río Guadiaro, debiendo cruzar la línea aérea correspondiente hasta el centro de transformación situado junto a la EBAR.

### EDAR

La EDAR de El Colmenar se emplaza en la parcela 34 del polígono 13, paraje Monte Robledal (Monte Público), a 1 km del núcleo urbano y fuera de las zonas de DPH del río Guadiaro y de protección de edificación del ff.cc.

La solución para el tratamiento biológico elegida se basa en el empleo de un sistema de biopelícula, en concreto, lechos bacterianos, estando la línea de procesos formada por

#### Línea de agua

- Arqueta de llegada (rotura de carga) y reparto (desbaste previo en EBAR)
- Canal de desbaste
- Canal de desarenado-desengrasado aireado
- Alivio exceso caudal pretratamiento
- Reparto a decantación primaria y medida de caudal
- Decantador primario (2 líneas)
- Arqueta de bombeo para carga de lecho
- Lecho bacteriano (2 líneas)
- Decantador secundario (2 líneas)
- Arqueta de reparto a salida o recirculación
- Laberinto de cloración
- Medida caudal salida de planta en canal Parshall

#### Línea de fango

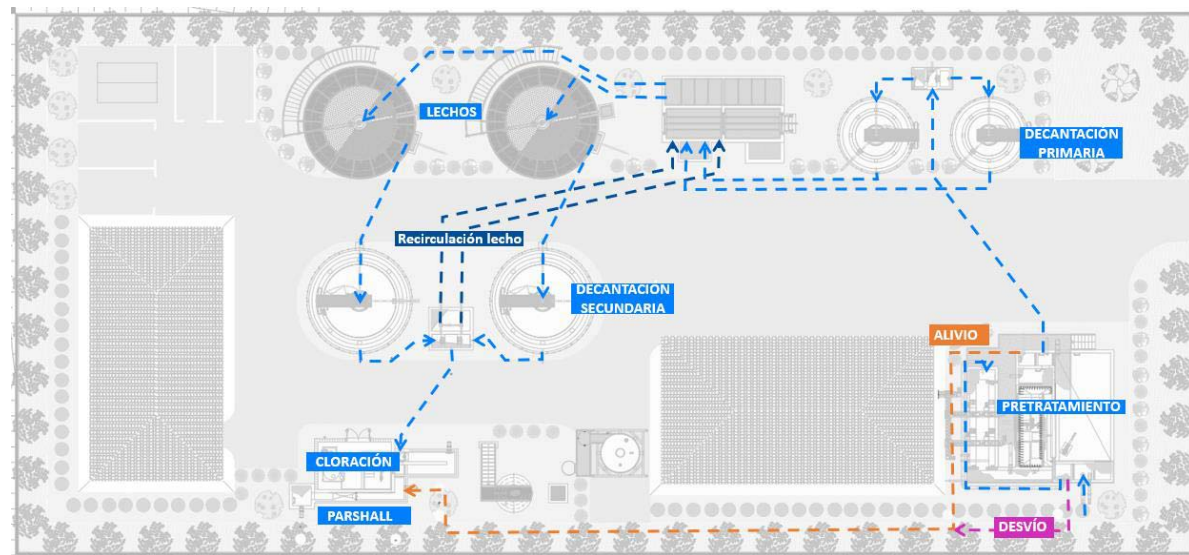
Código Seguro De Verificación	xVkrCcxpXeIkw09/CaTRTzw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22	
Observaciones		Página	27/54	
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrCcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrCcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>			

- Bombeo purga de fango primario y secundario a espesador
- Espesador de fangos por gravedad
- Deshidratación mecánica del fango (en edificio instalaciones)
- Almacenamiento del fango deshidratado en tolva

#### Servicios auxiliares

- Dosificación de polielectrolito para deshidratación de fango
- Dosificación de hipoclorito para desinfección en caso de necesidad
- Desodorización aire viciado
- Bombeo de vaciados y sobrenadantes
- Redes: desvíos, vaciados, drenaje superficial, drenaje profundo, agua potable, agua de servicio y riego
- Acometida eléctrica, centro de transformación e Instalación eléctrica de baja tensión: desde el CT ubicado en la EBAR, mediante una canalización subterránea en MT que discurre paralela a la conducción de impulsión.

#### Automatismos y telecontrol.



<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	28/54	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>			



#### 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).

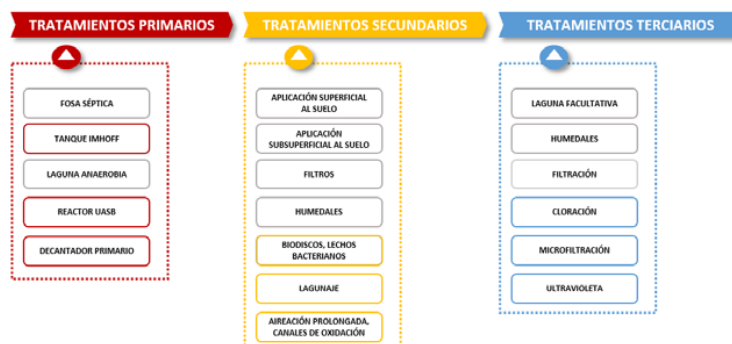
##### A.- Alternativas de procesos de depuración y tratamiento de fangos

Siguiendo lo expuesto en la Directiva 91/271/CEE, las aglomeraciones de menos de 10.000 habitantes equivalentes son consideradas pequeñas poblaciones, lo que significa que la solución de tratamiento podría verse beneficiada por las ventajas de los sistemas naturales o extensivos de depuración. En general, la solución de tratamiento se ha elegido considerando los siguientes criterios:

- Tiempo mínimo de operador
- Mínimo mantenimiento
- Eficaz ante variaciones de caudal y carga
- Gasto mínimo de energía
- Instalaciones donde los posibles fallos de equipos y proceso causen el mínimo deterioro
- Máxima integración en el medio ambiente

A continuación, se exponen sucintamente las alternativas consideradas y la justificación de las opciones elegidas

Las principales opciones de tratamiento para pequeñas y medianas aglomeraciones se resumen en la siguiente figura:



Para la elección de los métodos de tratamiento anteriores han sido determinantes las consideraciones sobre: el porcentaje de reducción de contaminantes a obtener, la disponibilidad de espacio, la formación o especialización de

Código Seguro De Verificación	xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
Observaciones		Página	29/54
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==		





los explotadores y el ahorro en consumo eléctrico entre otras razones.

En la siguiente imagen se expone la idoneidad de la aplicación de los métodos de tratamiento en función del número de habitantes equivalentes, destacando aquellos que más aplicación tendrían para los rangos de población de la actuación



Alternativas de tratamiento según rango de población de Arriate (6370 heq), Jimera de Líbar (1116 heq), Cortes de la Fra. (5020 heq) y El Colmenar (1197 heq)

La falta de disponibilidad, la difícil orografía y la falta de espacio en las posibles ubicaciones y la coordinación con el resto de instalaciones de la Diputación de Málaga (futuro explotador) han sido determinantes a la hora de elegir cada proceso a emplear.

- Lagunajes o humedales:
  - o Ventajas: costes asociados a la operación reducidos y no requieren elevada especialización de los operadores
  - o Inconvenientes: requieren implantación muy extensiva, de la que no se dispone, requieren larga puesta en marcha, riesgo de colmatación del sustrato y disponen de escasa flexibilidad ante los picos de caudal y carga contaminante característicos de la zona (estacionalidad y existencia de numerosas industrias cármicas).
- Filtros verdes o zanjas, lechos y pozos filtrantes:
  - o No resultan adecuados en zonas de acuíferos con uso consuntivo al poder contaminar el freático, lo que es probable al tratarse de una zona kárstica con grandes masas de agua en su interior.
- Tratamientos de biopelícula (biodiscos)
  - o Ventajas: menor consumo energético y operación menos especializada
  - o Inconvenientes: colmatación ante cargas variables y problemas de rotura del eje en el caso de biodiscos, precisan anteponer tratamiento primario y elevado coste de mantenimiento de los equipos (biodiscos)
- Lechos bacterianos
  - o Ventajas: mejor flexibilidad que biodiscos, eficacia en la eliminación de materia orgánica y menor consumo energético, sobre todo para poblaciones pequeñas
  - o Inconvenientes: flexibilidad peor que aireación prolongada, precisan anteponer tratamiento primario, operadores más especializados, elevados costes de mantenimiento pero menos que biodiscos, conlleva aparición de vectores (moscas, mosquitos y otros insectos) y menor rendimiento de la depuración que la aireación prolongada
- Lodos activados o modificaciones de estos (MBR, MMBR o SBR). Por el tamaño se plantean diferentes configuraciones de aireación prolongada.
  - o Ventajas: bajos requisitos de superficie; buenos rendimientos en la eliminación de sólidos en suspensión y materia orgánica; flexibilidad ante variaciones en la carga contaminante; adaptación buena para eliminación de nutrientes, y los lodos salen de la cuba biológica ya estabilizados.
  - o Inconvenientes: elevado consumo energético; bajos rendimientos en la eliminación de patógenos, y si se emplean aireadores de superficie se forman aerosoles que pueden transportar agentes patógenos. Esto se puede eliminar si se cubren los reactores.

Código Seguro De Verificación	xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22	
Observaciones		Página	30/54	
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>			



El MMBR implica elevados costes de gestión no justificables por el tamaño de las poblaciones siendo más competitivo en ampliaciones u optimizaciones de plantas existentes.

Los SBR requieren operadores muy especializados por lo que por el tamaño de las poblaciones no se considera adecuado

Los MBR requieren unos costes de inversión inviables para estos tamaños de poblaciones.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto se han preseleccionado tres opciones realizando un estudio comparativo detallado según los siguientes criterios:

- Superficie ocupada
- Simplicidad de construcción
- Rendimientos operacionales
- Estabilidad térmica
- Oscilaciones de carga y caudal
- Costes de construcción, explotación y mantenimiento
- Impacto ambiental
- Producción de fangos
- Experiencias similares

Se ha realizado una matriz multicriterio para cada una de las poblaciones siendo las mejor valoradas y por tanto las opciones elegidas para el tratamiento:

- Para las poblaciones de más de 5000 heq (Arriate y Cortes de la Frontera): sistemas de aireación prolongada tipo carrusel
- Para las poblaciones de 1000 – 1500 heq (Jimera de Líbar y El Colmenar): sistema mediante lechos bacterianos.

PARÁMETRO	COEFICIENTE Ponderación	SISTEMAS DE TRATAMIENTO			
		ALTERNATIVA A. LECHO BACTERIANO	ALTERNATIVA B. BIODISCO	ALTERNATIVA C. AIREACIÓN PROLONGADA	
SUPERFICIE	5	2	3	1	
SIMPLICIDAD DE CONSTRUCCIÓN	MOV. TIERRAS	4	1	2	3
	OBRA CIVIL	2	3	1	2
	EQUIPOS	2	1	2	3
RENDIMIENTOS	10	2	3	1	
ESTABILIDAD TÉRMICA	2	1	2	3	
OSCILACIONES DE CARGA Y CAUDAL	2	2	3	1	
COSTES DE CONSTRUCCIÓN	10	3	2	1	
COSTES DE EXPROPIACIÓN	5	2	3	1	
COSTES DE EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO	10	2	1	3	
IMPACTO MEDIOAMBIENTAL	OLORS	4	3	2	1
	RUIDOS	2	2	1	3
	INSECTOS	2	3	1	2
	INTEGRACIÓN ENTORNO	3	3	1	2
	RIESGO SALUD	5	3	1	2
EFFECTOS SUELO	4	2	1	3	
PRODUCCIÓN DE FANGOS	8	1	2	3	
UBICACIÓN Y COMUNICACIONES	5	1	3	2	
POBLACIONES DE SIMILARES CARACTERÍSTICAS	5	1	3	2	
VERSATILIDAD	10	2	3	1	
NOTA FINAL		200,00	214,00	180,00	

Matriz comparativa para las EDAR de Arriate y Cortes de la Frontera

PARÁMETRO	COEFICIENTE Ponderación	SISTEMAS DE TRATAMIENTO			
		ALTERNATIVA A. LECHO BACTERIANO	ALTERNATIVA B. BIODISCO	ALTERNATIVA C. AIREACIÓN PROLONGADA	
SUPERFICIE	5	1	2	3	
SIMPLICIDAD DE CONSTRUCCIÓN	MOV. TIERRAS	4	1	2	3
	OBRA CIVIL	2	3	1	2
	EQUIPOS	2	1	2	3
RENDIMIENTOS	10	2	3	1	
ESTABILIDAD TÉRMICA	2	1	2	3	
OSCILACIONES DE CARGA Y CAUDAL	2	2	3	1	
COSTES DE CONSTRUCCIÓN	10	3	2	1	
COSTES DE EXPROPIACIÓN	5	1	1	1	
COSTES DE EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO	10	2	1	3	
IMPACTO MEDIOAMBIENTAL	OLORS	4	3	2	1
	RUIDOS	2	2	1	3
	INSECTOS	2	3	1	2
	INTEGRACIÓN ENTORNO	3	3	1	2
	RIESGO SALUD	5	3	1	2
EFFECTOS SUELO	4	2	1	3	
PRODUCCIÓN DE FANGOS	8	1	2	3	
UBICACIÓN Y COMUNICACIONES	5	1	3	2	
POBLACIONES DE SIMILARES CARACTERÍSTICAS	5	1	3	2	
VERSATILIDAD	10	1	3	2	
NOTA FINAL		180,00	190,00	200,00	

Matriz comparativa para las EDAR de Jimera de Líbar y El Colmenar

Código Seguro De Verificación	xVkrCxpXeIkw09/CaTRTzw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
Observaciones		Página	31/54
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrCxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrCxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





## B) Alternativas consideradas en la definición de las redes de saneamiento

Para el diseño de la red de saneamiento de cada una de las localidades de la actuación se han realizado los siguientes estudios de alternativas:

### B1.- Materiales de las conducciones

Para ello se han considerado:

- Evaluación preliminar de los diámetros
  - o Criterios de velocidades admisibles
  - o Caudales de diseño
- Caracterización y propiedades de los distintos materiales
- Ámbito general de cada material
- Factores específicos a tener en cuenta
  - o Tipos de terreno y agua a transportar
  - o Peso y maniobrabilidad
  - o Resistencia mecánica ante las sollicitaciones
- Análisis económico
  - o Coste de la tubería
  - o Coste de la instalación y puesta en obra
  - o Otros costes
    - Excavación y zanja
    - Relleno y compactación
    - Elementos de protección
  - o Costes totales

En base al análisis realizado

- Tuberías a presión (impulsiones), el PEAD resulta un material mucho más barato que la fundición dúctil, sobre todo, en los diámetros más bajos (DN hasta 125 mm), en los que la diferencia en coste puede ascender hasta el 50%. Conforme se incrementa el diámetro la diferencia se va reduciendo, siendo más caro el PEAD para diámetros de 500 mm y superiores, por la menor optimización resistente del material.
- En colectores a gravedad, el PVC corrugado resulta el material más adecuado en la gama de diámetros contemplados en el proyecto (hasta DN 500 mm), ya que ofrece la mejor combinación entre propiedades resistentes y economía. La tubería de PVC lisa, por ejemplo, únicamente se comercializa hasta SN4.
- El hormigón también resultaría competitivo frente al PVC en diámetros de 400 ó 500 mm, desde el punto de vista económico, aunque se mantiene la preferencia por el PVC corrugado, con el fin de homogeneizar el material de los proyectos, lo que permitirá una mayor economía de escala en el suministro y transporte.

### B2.- Agrupación de vertidos

El procedimiento seguido se resume en la siguiente imagen:



Especialmente se ha tenido en cuenta las restricciones de las infraestructuras existentes (planeamiento urbanístico, cauces, carreteras, vías pecuarias y ferrocarril) la dirección y fuerza de los vientos de cara a minimizar la llegada de los olores a la población.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkrCcxpXeIkw09 / CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	32/54
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrCcxpXeIkw09 / CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrCcxpXeIkw09 / CaTRTzw==</a>		







a) Arriate



Ubicación de las tres alternativas consideradas

INDICADOR	ASPECTO	UNIDAD	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	Factor ponderación	
ECONÓMICO	CORTES DE CONDUCCIÓN	Movimiento de tierras y demoliciones	€ 213.661,20	100.497,40	193.337,60		
		Conducciones y valulería	€ 89.349,00	45.153,00	78.822,00		
		Obras complementarias (EBAR, aliviaderos y cruces)	€ 251.000,00	361.000,00	361.000,00		
	CORTE EXPROPIA	EDAR	€ 2.100,00	12.600,00	12.600,00		
		Reposiciones y SSAA	€ 58.000,00	58.000,00	58.000,00		
		Medidas correctoras ambientales	€ 80.000,00	80.000,00	80.000,00		
	CORTE MAQUETA	Seguridad y Salud laboral	€ 2.125,01	4.190,00	7.131,77		
		Sensumbre	€ 3.897,20	997,20	1.634,40		
		Ocupación temporal	€ 6.654,96	1.794,96	2.941,92		
		Árboles afectados	€ 3.150,00	390,00	19.175,00		
FUNCIONAL	CORTE AAVV	Colecciones	€/año 2.101,30	1.136,10	1.871,40	0,000	
		Bombazo	€/año 29.000,00	32.800,00	32.800,00	0,450	
	INSTALACIONES	EDAR	€/año 145.800,00	145.800,00	145.800,00	0,000	
		Longitud	km 1,027	0,519	0,906	0,000	
	MEDIO FÍSICO	AMBIENTAL	Elementos auxiliares (pozos, válvulas, etc...)	ud 21	11	19	0,200
			Carrizo acceso	km 0,420	0,010	0,117	0,200
			Instalaciones	ud 2	2	2	0,800
			Zona inundable	m² 80,00	80,00	80,00	0,060
			Interferencia Red Natura	m² 0	0	0	0,060
			Interferencia vías pecuarias (trazo/paralelismo)	m 0	0	0	0,060
GEOLOGO	GEOLOGO	Interferencia FFCC (trazo/paralelismo)	m 0	0	0	0,060	
		Interferencia carreteras (trazo/paralelismo)	m 0	0	0	0,060	
		Impacto social	ángulo visual 10	270	10	0,280	
		Nº árboles afectados	ud 35	4	65	0,160	
MEDIO FÍSICO (VALORACIÓN RELATIVA)	AMBIENTAL	Distancia zona habitada (pozos)	km 200	130	50	0,360	
		Ercoabilidad	% 100	100	100	0,300	
		Capacidad portante	% 100	100	100	0,160	
		Estabilidad zanjas	% 95	95	95	0,260	
GEOLOGO	GEOLOGO	Problemas geotécnicos	ud 1	1	1	0,300	
		Zona inundable	-	1,00	1,00	1,00	
		Interferencia espacios naturales protegidos	-	0	0	0	
		Interferencia vías pecuarias (trazo/paralelismo)	-	0	0	0	
GEOLOGO	GEOLOGO	Interferencia FFCC (trazo/paralelismo)	-	0	0	0	
		Interferencia carreteras (trazo/paralelismo)	-	0	0	0	
		Impacto visual o acústico	-	0	0	0	
		Nº árboles afectados	-	0	1	3	
GEOLOGO	GEOLOGO	Distancia zona habitada (pozos)	-	1	3	2	
		Ercoabilidad	-	0	0	0	
		Capacidad portante	-	0	0	0	
		Estabilidad zanjas	-	1	1	1	
GEOLOGO	GEOLOGO	Problemas geotécnicos	-	1	1	1	

ALTERNATIVA MÁS ÓPTIMA CUANTO MÁS PRÓXIMO A CERO SEA EL INDICADOR

	GLOBAL ECONÓMICO					INDICADOR
	CONSTRUCCIÓN (a)	EXPROPIACIÓN (b)	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO 25 AÑOS (c)	TOTAL INVERSIÓN (a+b+c)	
ALTERNATIVA 1	2.747.110,20	15.657,17	172.901,30	4.322.532,50	4.624.033,02	0,00
ALTERNATIVA 2	2.736.220,40	7.348,82	178.936,10	4.473.462,50	4.683.270,47	0,28
ALTERNATIVA 3	2.856.756,60	30.883,09	179.671,40	4.491.785,00	5.133.535,19	1,00

	GLOBAL FUNCIONAL		
	AAVV	INSTALACIONES	INDICADOR
ALTERNATIVA 1	1,00	0,20	0,59
ALTERNATIVA 2	0,00	0,80	0,44
ALTERNATIVA 3	0,77	0,85	0,81

	GLOBAL MEDIO FÍSICO		
	AMBIENTAL	GEOLOGICO	INDICADOR GLOBAL
ALTERNATIVA 1	0,7	0,55	0,52
ALTERNATIVA 2	1,75	0,55	1,00
ALTERNATIVA 3	1,2	0,55	0,75

Matriz de valoración

	Distribución alternativas óptimas					
	Frecuencia			Frecuencia		
	Óptima	Segunda	Tercera	Óptima	Segunda	Tercera
Alternativa 1	60	6	0	91%	9%	0%
Alternativa 2	6	54	6	9%	82%	9%
Alternativa 3	0	6	60	0%	9%	91%
	66	66	66	1	1	1

Alternativa elegida

b) Jimera de Líbar

Jimera de Líbar cuenta con un anteproyecto redactado en 2005, así como con un proyecto de agrupación de vertidos y EDAR redactado en el año 2017 por la Diputación de Málaga. Se tiene un informe de impacto ambiental publicado en el año 2015, que da el visto bueno a la solución planteada estableciendo condicionantes a considerar.

Se debe considerar que el 27,66 % de la superficie del término municipal de Jimera de Líbar se encuentra dentro algún espacio natural protegido de la Red Natura 2000. Por ello, las posibles alternativas de ubicación dentro de la cuenca vertiente del río Guadiaro, aguas abajo de los núcleos de Jimera de Líbar y la Barriada de la Estación, se deben situar en la margen izquierda del río Guadiaro, con el fin de minimizar la afección a la Red Natura 2000.

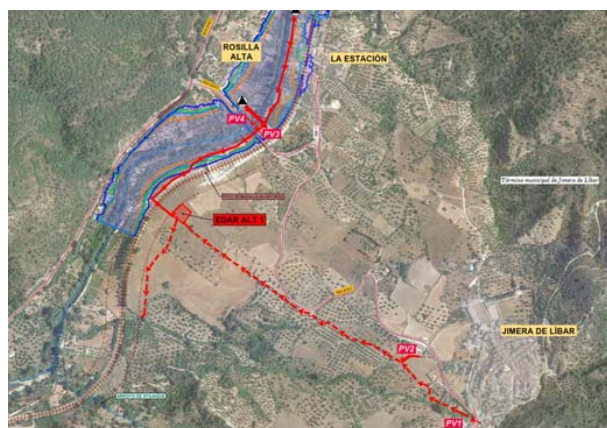
En la imagen siguiente se sitúan las diferentes alternativas de ubicación que contemplaba el citado anteproyecto, correspondiendo a las ubicaciones planteadas por la Dirección General del Agua de la Junta de Andalucía (Alternativa 1), como la alternativa planteada conjuntamente entre la Diputación de Málaga y el Ayuntamiento de Jimera (Alternativa 2), en la margen izquierda del río Guadiaro, fuera de la ZEC y ZEPA Sierra de Grazalema.



Alternativa nº 1, al Suroeste de la Barriada de la Estación, a unos 150 m y a unos 10 m de la vía del ferrocarril, en zona inundable (< 5 m). También se encuentra dentro de los límites de la Cañada Real del Campo de Gibraltar.

En la alternativa nº 2, a 460 m al Suroeste de la Barriada de la Estación, y a unos 60 m de la vía del ferrocarril, en zona no inundable (20-25 m). Se encuentra a unos 70 m de los límites de la Cañada Real del Campo de Gibraltar.

En base a lo anterior, el proyecto contempla una única alternativa de ubicación de la EDAR.

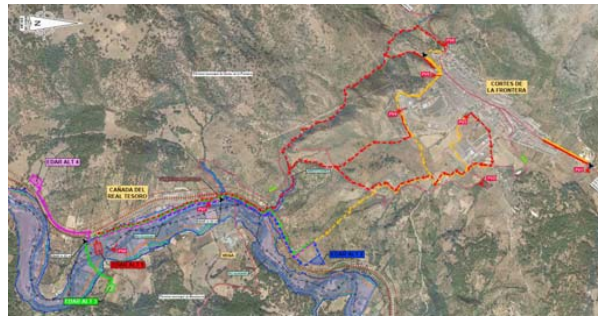


<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	34/54
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





c) Cortes de la Frontera



Ubicación de las tres alternativas consideradas

INDICADOR	ASPECTO	UNIDAD	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4	Factor ponderación		
ECONÓMICO	COSTES DE CONSTRUCCIÓN	Movimiento de tierras y demoliciones	€	1,126,661.34	402,222.80	412,522.70	446,701.50		
		Conducciones y valinería	€	705,873.00	397,212.00	446,577.00	455,501.00		
		Otras complementarias (EDAR, aliviaderos y cruces)	€	214,000.00	516,000.00	708,000.00	716,000.00		
		EDAR	€	2,000,000.00	2,000,000.00	2,000,000.00	2,000,000.00		
		Reposiciones y S.S.A.A.	€	31,500.00	52,500.00	57,750.00	57,750.00		
		Medidas correctoras ambientales	€	55,000.00	55,000.00	55,000.00	55,000.00		
	COSTE EXPROP.	Seguridad y Salud laboral	€	86,000.00	86,000.00	86,000.00	86,000.00		
		Explotación	€	9,482.19	9,999.49	4,659.27	2,159.35		
		Sanitumbre	€	7,688.35	5,217.12	11,971.50	11,739.10		
		Ocupación temporal	€	13,659.03	14,790.82	21,549.42	21,130.38		
FUNCIONAL	COSTE INSTA/AVV	Arroyos afectados	€	18,045.00	17,040.00	19,170.00	21,432.00		
		Elementos auxiliares (pozo, válvulas, etc...)	ud	162	64	96	97	0.000	
	COSTE MANT.	Coletores	€/año	15,971.30	12,059.20	14,211.90	14,770.50	0.200	
		Bombas	€/año	20,000.00	72,000.00	72,000.00	72,000.00	0.650	
	MEDIO FÍSICO	AMBIENTAL	EDAR	€/año	138,000.00	138,000.00	138,000.00	138,000.00	0.000
			Longitud	km	8.327	6.268	7.401	7.695	0.000
			Caminos acceso	km	0.070	0.050	0.040	0.680	0.000
			Instalaciones	ud	2	5	6	5	0.000
		GEOLOG.	Zona inundable	m²	4,500.00	60.00	60.00	60.00	0.000
			Interferencia Red Natura	m²	0.00	0.00	70.00	4,800.00	0.000
Interferencia vías pecuarias (cruce/paralelismo)			m	60.00	60.00	100.00	60.00	0.100	
Interferencia FFCC (cruce)			m	20.00	20.00	20.00	40.00	0.000	
MEDIO FÍSICO (VALORACIÓN RELATIVA)	AMBIENTAL	Interferencia caméras (cruce)	m	50.00	40.00	40.00	40.00	0.000	
		Impacto socioeconómico	ángulo visual	360	10	100	90	0.100	
		Nº árboles afectados	ud	150	80	90	90	0.100	
		Distancia zona habitada (obres)	km	50	200	70	600	0.360	
	GEOLOG.	Excavabilidad	%	90	100	100	100	0.300	
		Capacidad portante	%	100	100	100	100	0.160	
		Estabilidad zanjas	%	95	100	100	100	0.360	
		Problemas geotécnicos	ud	1	0	0	0	0.300	

ALTERNATIVA MÁS ÓPTIMA CUANTO MÁS PRÓXIMO A CERO SEA EL INDICADOR

	GLOBAL ECONÓMICO				INDICADOR
	CONSTRUCCIÓN (a)	EXPROPIACIÓN (b)	MANTENIMIENTO (c)	MANTENIMIENTO 25 AÑOS (d)	
ALTERNATIVA 1	4,218,034.34	48,774.57	173,071.30	4,349,282.50	0.33
ALTERNATIVA 2	3,508,934.80	42,047.42	222,059.20	5,551,480.00	0.00
ALTERNATIVA 3	3,750,849.70	57,350.56	224,211.90	5,805,297.50	0.82
ALTERNATIVA 4	3,818,952.50	56,460.83	224,770.50	5,619,282.50	1.00

	GLOBAL FUNCIONAL		
	AAVV	INSTALACIONES	INDICADOR
ALTERNATIVA 1	1.00	0.01	0.46
ALTERNATIVA 2	0.00	0.00	0.00
ALTERNATIVA 3	0.51	0.00	0.23
ALTERNATIVA 4	0.62	0.20	0.30


	GLOBAL MEDIO FÍSICO	
	AMBIENTAL	GEOLOGICO
ALTERNATIVA 1	2.95	0.95
ALTERNATIVA 2	1.05	0
ALTERNATIVA 3	1.9	0
ALTERNATIVA 4	1.25	0

Matriz de valoración

	Distribución alternativas óptimas							
	Frecuencia				Frecuencia			
	Óptima	Segunda	Tercera	Cuarta	Óptima	Segunda	Tercera	Cuarta
Alternativa 1	0	18	9	39	0%	27%	14%	59%
Alternativa 2	66	0	0	0	100%	0%	0%	0%
Alternativa 3	0	36	30	0	0%	55%	45%	0%
Alternativa 4	0	12	27	27	0%	18%	41%	41%
	66	66	66	66	1	1	1	1

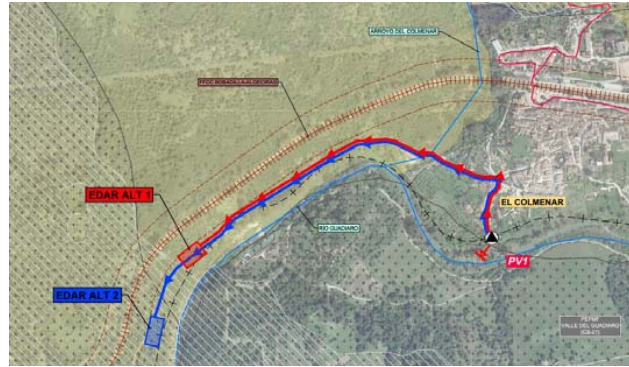
Alternativa elegida

Código Seguro De Verificación	xVkrRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
Observaciones		Página	35/54
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





d) El Colmenar



Ubicación de las alternativas consideradas

INDICADOR	ASPECTO	UNIDAD	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	Factor ponderación		
ECONÓMICO	COSTES DE CONSTRUCCIÓN	Movimiento de tierras y demoliciones	€	51,947.98	45,932.15		
		Conducciones y v&uacute;ltima	€	29,460.00	35,550.00		
		Obras complementarias (EBAR, aliviaderos y cruces)	€	256,000.00	256,000.00		
		EDAR	€	989,000.00	989,000.00		
		Reposiciones y SSAA	€	15,750.00	15,750.00		
		Medidas correctoras ambientales	€	42,000.00	42,000.00		
	COSTE EXPROP.	Seguridad y Salud laboral	€	40,000.00	40,000.00		
		Expropiación	€	3,663.71	4,150.45		
		Sensûmbre	€	1,178.40	1,422.00		
		Ocupación temporal	€	2,121.12	1,279.80		
		Árboles afectados	€	10,080.00	7,200.00		
		Colectores	€/año	1,058.20	1,058.20		
FUNCIONAL	COSTE INSTA/AVV/MANTEN	Bombeos	€/año	27,000.00	27,000.00		
		EDAR	€/año	70,000.00	70,000.00		
		Longitud	km	0.982	1.185	0.800	
	INSTA/AVV/MANTEN	Elementos auxiliares (pozos, v&uacute;ltima, etc...)	ud	20	24	0.200	
		Camino acceso	km	0.600	0.898	0.200	
		Instalaciones	ud	2	2	0.800	
	MEDIO FÍSICO	AMBIENTAL	Zona inundable	m²	245.00	100.00	0.900
			Interferencia Red Natura	m²	2300	2300	0.900
			Interferencia vías pecuarias (cruce/paralelismo)	m	0	0	0.100
			Interferencia FFCC (cruce)	m	20	20	0.050
			Interferencia carreteras (cruce)	m	0	0	0.050
			Impacto socioeconómico	ángulo visual	0	0	0.100
Nº árboles afectados			ud	120	80	0.150	
Distancia zona habitada (olores)			km	335	500	0.250	
GEOLOG.		Excavabilidad	%	98	98	0.300	
		Capacidad portante	%	100	100	0.150	
		Estabilidad zanjas	%	100	100	0.200	
		Problemas geotécnicos	ud	1	1	0.300	
MEDIO FÍSICO VALORACIÓN RELATIVA	AMBIENTAL	Zona inundable	-	2.00	1.00		
		Interferencia espacios naturales protegidos	-	1	1		
		Interferencia vías pecuarias (cruce/paralelismo)	-	0	0		
		Interferencia FFCC (cruce/paralelismo)	-	1	1		
		Interferencia carreteras (cruce/paralelismo)	-	0	0		
		Impacto visual o estético	-	0	0		
		Nº árboles afectados	-	2	1		
		Distancia zona habitada (olores)	-	2	1		
	GEOLOG.	Excavabilidad	-	1	1		
		Capacidad portante	-	0	0		
		Estabilidad zanjas	-	0	0		
		Problemas geotécnicos	-	1	1		

ALTERNATIVA MÁS ÓPTIMA CUANTO MÁS PRÓXIMO A CERO SEA EL INDICADOR

	GLOBAL ECONÓMICO				INDICADOR	
	CONSTRUCCIÓN (B)	EXPROPIACIÓN (B)	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO 25 AÑOS (C)		
ALTERNATIVA 1	1.426.157.98	17.043.23	98.058.20	2.451.455.00	2.668.298.71	1.00
ALTERNATIVA 2	1.426.232.15	14.052.26	98.058.20	2.451.455.00	2.666.011.90	0.00

	GLOBAL FUNCIONAL		
	AAVV	INSTALACIONES	INDICADOR
ALTERNATIVA 1	0.00	0.00	0.00
ALTERNATIVA 2	1.00	0.20	0.56

	GLOBAL MEDIO FÍSICO		
	AMBIENTAL	GEOLOGICO	INDICADOR GLOBAL
ALTERNATIVA 1	1.25	0.6	1.00
ALTERNATIVA 2	0.75	0.6	0.74

Matriz de valoración

	Distribución alternativas óptimas			
	Frecuencia		Frecuencia	
	Óptima	Segunda	Óptima	Segunda
Alternativa 1	29	38	44%	58%
Alternativa 2	37	28	56%	42%

Alternativa elegida

Código Seguro De Verificación	xVkrCxpXeIkw09/CaTRTzw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
Observaciones		Página	36/54
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrCxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrCxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





## 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).*

Todas las soluciones adoptadas, tanto para los colectores como para las impulsiones y estaciones de bombeo, son soluciones conocidas y probadas en multitud de instalaciones, además de ser similares a las actualmente existentes en otros sistemas de saneamiento de dimensiones parecidas y ejecutados por las administraciones competentes en la zona (Junta de Andalucía, Diputación de Málaga, Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, etc.) lo que garantiza su viabilidad técnica. Las tipologías constructivas propuestas son las habituales para las actuaciones descritas, no habiéndose propuesto aspectos especialmente novedosos.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	37/54
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





## 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

Parte de las obras proyectadas en los términos municipales de Jimera de Líbar y el Colmenar, se desarrollan dentro del ámbito territorial de los espacios protegidos Red Natura 2000: ZEC y ZEPA “Sierra de Grazalema” (ES0000031) y ZEC y ZEPA “Los Alcornocales” (ES0000049), respectivamente. No obstante, han sido adoptadas en el Proyecto las medidas preventivas y restauradoras necesarias para que la afección sobre estos espacios, durante el desarrollo de la fase constructiva, sea poco significativa.

Así mismo, la puesta en servicio de las infraestructuras de depuración proyectadas posibilitarán el tratamiento adecuado de las aguas residuales generadas por las aglomeraciones urbanas de Arriate, Jimera de Líbar y Cortes de la Frontera y de sus pedanías: El Colmenar, Cañada del Real Tesoro y Las Vegas; así como, el cumplimiento de los límites fijados para el efluente depurado por la Directiva 91/271/CEE. De esta forma, durante la fase de explotación del proyecto, se logrará una reducción de la carga contaminante que redundará en una mejora significativa de la calidad de las aguas del río Guadiaro, así como, importantes efectos positivos sobre los hábitats y especies de interés comunitario asociados éste y que son objeto de conservación de la ZEC río Guadiaro (ES6170031) y del espacio protegido Parque Natural de la Sierra de Grazalema, por el que discurre este cauce.

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):*

La actuación de Saneamiento y depuración de los municipios de la cuenca alta del río Guadiaro, que aglutina los proyectos: EDAR y colectores de Arriate, EDAR y colectores de Jimera de Líbar, EDAR y colectores de Cortes de la Frontera, EDAR y colectores El Colmenar (Cortes de la Frontera) y EDAR y colectores de Benaolán-Montejaque, con carácter previo a su autorización sustantiva, ha sido objeto, conjuntamente, de una evaluación de impacto ambiental simplificada, conforme al procedimiento previsto en la Sección 2ª del Capítulo II del Título II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (en adelante LEA), al encontrarse considerado en el ámbito de aplicación definido en el apartado 7.2.b) : “Los proyectos no incluidos ni en el anexo I, ni el anexo II, que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000”, debido a que las actuaciones proyectadas, si bien contemplan la construcción de 4 plantas de tratamiento de aguas residuales, todas ellas con capacidades inferiores a los 10.000 habitantes equivalentes, podrían generar potenciales afecciones directas o indirectas sobre los espacios protegidos ZEC/ZEPA “Sierra de Grazalema” y ZEC/ZEPA “Los Alcornocales” y ZEC “Río Guadiaro”, por emplazarse en el interior o en la proximidad a los mismos.

Código Seguro De Verificación	xVkrCcxpXeIkw09/CaTRTzw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
Observaciones		Página	38/54
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrCcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkrCcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





A tal efecto, se ha redactado un único documento ambiental, de acuerdo al contenido establecido en el artículo 45 de la LEA, en cuyo alcance se consideran y analizan las potenciales afecciones medioambientales derivadas de la ejecución de las soluciones propuestas para los procesos de depuración, para el acondicionamiento de las redes de saneamiento y agrupaciones de vertido y para el suministro eléctrico de las instalaciones contempladas en los cinco proyectos en los que se ha desglosado la actuación.

La fase de consultas a las Administraciones públicas afectadas y personas interesadas, realizada conforme a lo estipulado en el artículo 46 de la LEA, fue iniciada con fecha de 9 de julio de 2020. Como resultado de las mismas se reciben los Informes de contestación de 15 entidades: Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático (JA), Delegación Territorial de Medio Ambiente en Málaga<sup>1</sup> (JA), Dirección General de Medio Natural, Biodiversidad y Espacios Protegidos<sup>2</sup> (JA), Dirección General de Planificación y Recursos Hídricos (JA), Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica (JA), Dirección General de Emergencias y Protección Civil (JA), Dirección General de Ordenación Territorio y Urbanismo (JA), Dirección General de Patrimonio Histórico y Documental<sup>3</sup> (JA), Ecologistas en Acción-Silvema Málaga, Subdelegación del Gobierno en Málaga, Diputación Provincial de Málaga, Ayuntamiento de Arriate, Ayuntamiento de Benalauría, Ayuntamiento de Benaolán y Ayuntamiento de Jimera de Líbar.

En atención a los informes recibidos en relación al “Proyecto de la EDAR y Colectores de Benaolán-Montejaque”, ACUAES solicitó al órgano ambiental, con fecha de 23 de febrero de 2021, la exclusión del procedimiento del referido proyecto al objeto de profundizar en el estudio de las propuestas planteadas, sin demorar la tramitación del resto de actuaciones, comunicando que sería objeto de una tramitación ambiental independiente posterior.

Una vez analizada la documentación incluida en el expediente, conforme a los criterios del Anexo III, el procedimiento concluye con la Resolución emitida por la Dirección Gral. de Calidad y Evaluación Ambiental, con fecha de 26 de julio de 2021 (BOE, núm: 183, de fecha 2/08/2021), por la que se formula Informe de Impacto Ambiental favorable a la ejecución de los proyectos: “EDAR y colectores de Arriate”, “EDAR y colectores de Jimera de Líbar”, “EDAR y colectores de Cortes de la Frontera” y “EDAR y colectores El Colmenar (Cortes de la Frontera)”, siempre y cuando se cumplan las medidas y prescripciones establecidas en el Documento Ambiental y en la propia resolución, al no preverse efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Esta resolución se hizo pública también, a través de la página web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ([www.miteco.es](http://www.miteco.es)) con fecha de 2 de agosto de 2021.

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

#### Impactos ambientales previstos

##### Medio Físico

##### Calidad atmosférica y Clima

La ejecución de las obras proyectadas conlleva una serie de acciones mecánicas cuyo efecto inmediato será la modificación temporal de determinados parámetros físicos y químicos de la atmósfera local, como consecuencia de partículas en suspensión, emisión de gases de combustión, así como, emisiones energéticas (ruidos y vibraciones). Considerando las reducidas dimensiones de los espacios donde se actuará, su desarrollo en espacios abiertos y a cierta distancia de los casos urbanos, el plazo de ejecución y la incidencia del viento como elemento dispersante, se concluye que no es esperable que, como consecuencia de las obras previstas, se produzca una devaluación significativa de la calidad del aire. De igual manera ocurre con el proceso de cambio

<sup>1</sup> Remiten informes del Director Conservador del Parque Natural Los Alcornocales y del Director del Parque Natural Sierra de Grazalema.

<sup>2</sup> Remiten Informe del Servicio de Coordinación y Gestión RENPA.

<sup>3</sup> Remiten informes en fechas de 26/11/2020, 15/02/2021 y 15/06/2021.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	39/54
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





climático, determinando que las acciones que se van a ejecutar no derivarán efectos en este sentido.

Durante la fase de explotación, las acciones que se llevarán a cabo no supondrán un impacto sobre el clima o el proceso de cambio climático.

Así mismo, no se esperan afecciones por emisiones sonoras una vez entren en servicio las estaciones depuradoras y EBARs proyectadas, al incluir en el diseño el aislamiento de las salas en las que se localizan los equipos susceptibles de generar ruido (soplantes, centrifugas, grupo electrógenos, etc.) mediante cámara de aire de 3 cm y ladrillo perforado doble con tabla vista. Así mismo, se ha previsto que todas estas máquinas cuenten con cabinas de insonorización.

En materia de olores, se ha considerado en todas las EDARs un sistema de extracción del aire viciado y desodorización por filtro de carbón activo, siendo la torre de lavado de tipo horizontal al objeto de facilitar las labores de mantenimiento y sustitución de filtros. Este sistema actuará sobre la sala de pretratamiento (Jimera de Líbar y Cortes de la Frontera), la sala de residuos del pretratamiento compacto (en Arriate y El Colmenar), la sala de deshidratación del fango, en la atmósfera libre del espesador, en los casos de aireación prolongada (Arriate y Cortes de la Frontera) y en la atmósfera libre de la tolva de fangos. Igualmente, se ha comprobado que la emisión de la chimenea del sistema de desodorización cumple con los requisitos exigidos por el Decreto 239/2011, de 12 de julio, *por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía*. Por último, se ha efectuado una simulación de la dispersión de olores tomando en consideración la ubicación y distancia existente entre las estaciones depuradoras proyectadas y los núcleos de población, y la dirección de los vientos dominantes, al objeto de demostrar que con los sistemas de desodorización implementados no se producirán impactos sobre los mismos.

#### Geología, suelo y relieve

Tanto durante la fase de ejecución, como la de explotación, las acciones que se van a llevar a cabo no supondrán ningún impacto sobre la geología ya que las características de los terrenos que directamente se verán afectados por las obras determinan que no sean reconocibles elementos geológicos merecedores de conservación, tratándose de litologías y geoformas ampliamente representadas en la geografía local, careciendo de valores singulares, o de interés científico o divulgativo.

La ejecución de las obras proyectadas provocará una afección por ocupación del suelo, si bien las superficies a ocupar por movimientos de tierra resultan muy limitadas (Jimera de Líbar 2.990 m<sup>2</sup>, Cortes de la Frontera 6.300 m<sup>2</sup> y El Colmenar 3.200 m<sup>2</sup>), debido al pequeño tamaño de las estaciones depuradoras. Los terrenos que se verán afectados son mayoritariamente agrícolas, alternándose con zonas donde aparece vegetación natural, principalmente asociada a cauces fluviales.

La apertura de zanja durante la ejecución de los colectores previstos (que totalizan una longitud de casi 11 km), podría provocar la disgregación del terreno y favorecer el incremento de la erosión, si las superficies afectadas posteriormente no son restauradas. Al respecto, se prevé que el todo el material extraído durante la ejecución de las zanjas se utilice en el relleno y restauración de las mismas, recuperando la morfología inicial del terreno. Por otra parte, los movimientos de tierras previstos para la construcción de las EBARs, EDARs y apoyos de las acometidas eléctricas necesarias generarán inevitablemente un volumen de tierras sobrantes, que se destinarán para su reutilización en canteras en restauración o bien, se trasladarán a vertedero autorizado.

#### Hidrología

Todas las actuaciones consideradas en el Proyecto se desarrollan dentro de la cuenca del río Guadiaro, incluido en la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas. El PH de esta demarcación define un total de 133 masas de agua en este cauce, contemplando tanto las modificadas y artificiales, como las no

<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	40/54
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		







modificadas. En el ámbito de actuación se distinguen 3 masas de agua: Cabecera Guadiaro (0612010B) de 52,6 km de longitud (EDAR de Arriate), Guadiaro Montejaque-Cortes (0612030) de 25,2 km (EDAR de Jimera de Líbar y de Cortes de La Frontera), Guadiaro Buitreras-Corchado (0612061) de 15,9 km (EDAR de EL Colmenar), que reciben actualmente los vertidos generados por las poblaciones consideradas en esta actuación.

Estas tres masas de agua presentan un Estado ecológico Moderado, un Estado químico Bueno y un Estado global Peor que bueno, lo que motiva el desarrollo de las actuaciones proyectadas, cuya finalidad es la consecución de los objetivos medioambientales establecidos por el PH de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, en cumplimiento del Decreto 109/2015, de 17 de marzo, *por el que se aprueba el Reglamento de Vertidos al Dominio Público Hidráulico y al Dominio Público Marítimo-Terrestre de Andalucía.*

Por otra parte, todas las actuaciones proyectadas se localizan fuera de la zona inundable de cauces, a excepción de los bombeos de La Estación (Jimera de Líbar) y La Cañada (Cortes de la Frontera) habiendo considerado en el proyecto las actuaciones oportunas para evitar la intrusión del agua (sobreelevado de los muretes de manera que queden por encima de la cota para la avenida de 500 años de periodo de retorno o traslado).

La instalación de los colectores proyectados precisa el cruce de varios cauces fluviales. En primer lugar, las impulsiones proyectadas en Jimera de Líbar generará un cruce sobre el río Guadiaro, la impulsión prevista en Cortes de la Frontera, precisa cruzar el arroyo Hondo, a la altura de la línea de ferrocarril, la impulsión proyectada en El Colmenar intercepta el arroyo Colmenar y por último, la impulsión de Arriate cruzará el río Guadalquivir. La ejecución de estos cruces, si no se adoptan las medidas adecuadas, podrían producir un empeoramiento temporal de la calidad de las aguas superficiales, como consecuencia, de un incremento de sólidos en suspensión y de turbidez en el agua, en determinados tramos, además de otras potenciales afecciones a la vegetación de ribera y fauna asociada. De ahí, que el cruce de estos cauces se deberá realizar en condiciones de mínimo caudal, con el fin de minimizar el posible arrastre de materiales y residuos a zonas aguas abajo de los mismos.

Así mismo, los emisarios de salida de las EDARs proyectadas tendrá su punto de vertido en los siguientes cauces: Arroyo de Las Huertas (afluente del río Guadiaro) en el caso de estación depuradora de Jimera de Líbar, río Guadiaro en el caso de la EDAR de Cortes de la Frontera y de la EDAR de El Colmenar, y río Guadalquivir, en el caso de la EDAR de Arriate.

Una vez se pongan en funcionamiento las actuaciones proyectadas, generarán un efecto positivo significativo sobre la calidad de las aguas superficiales, como consecuencia, de la eliminación de los vertidos actuales y de la mayor capacidad de tratamiento y eficacia depurativa de las EDARs, propiciando una mejora del estado de las masas de agua receptoras.

### Paisaje

El principal elemento conformador del paisaje dentro del ámbito de actuación recae sobre el cauce del río Guadiaro. A lo largo de su recorrido, este río da lugar a parajes llamativos y espectaculares, tales como el nacimiento de los Cascajales de Benaolán, Las Angosturas de Jimera de Líbar o Las buitreras de la Estación de Gaucín. Atesora una elevada riqueza geológica y natural, delimitando sus orillas los parajes protegidos del Parque Natural de la Sierra de Grazalema, y bañando a su paso por la serranía de Ronda las tierras de pequeños y pintorescos pueblos. La presencia de mosaicos de parcelas agrícolas y manchas de vegetación natural incrementa la heterogeneidad del paisaje y favorece la presencia de una rica comunidad faunística.

En el ámbito directo donde se proyectan las diferentes actuaciones no se encuentra ningún elemento protegido que contenga riqueza monumental, cultural o paisajística. Las conducciones al ir subterráneas no producirán una vez finalizada su instalación afecciones al paisaje. Por su parte, las acometidas eléctricas y las estaciones

<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	41/54
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





de bombeo y depuradoras proyectadas generarán un impacto visual permanente. No obstante, la distancia que media entre estas instalaciones y los diferentes núcleos poblacionales, así como, su emplazamiento a cota diferente, junto con las medidas de integración adoptadas, reducen sensiblemente su percepción visual por parte de la población, por lo que el impacto sobre el factor estético y paisajístico del medio se considera compatible.

## Medio Biótico

### Fauna y vegetación

En relación con la vegetación presente en el ámbito de actuación, reseñar que están muy extendidos los terrenos agrícolas, con zonas intercaladas de vegetación natural. La mayor parte de las formaciones arbóreas que aparecen en este territorio (El Redondelete, La Llana, Las Dehesas, Loma del Alcornocal, Los Cerrillos, Chusca, Cerro Manzano y Cerro Bernal), tanto de encinas, como de alcornoques, se presentan como monte hueco, adehesado, o majadal según la especie. También hay presencia de quejigos y castaños. Entorno a los cauces aparece vegetación de ribera formada por sauces, chopos, mimbreras y juncos en primera instancia, con una segunda banda formada por fresnedas, álamos blancos, eucaliptos, zarzas y cañas.

Durante la ejecución de las obras los principales impactos se producirán como consecuencia de las labores de despeje y desbroce necesarias, habiéndose identificado las siguientes afecciones: en el caso de Arriate, las obras se ubican dentro del ámbito del bosque de galería del arroyo de la Ventilla y del río Guadiaro, pudiendo afectar a las alamedas (*Populus alba L.*) del referido arroyo y a la dehesa de encinas (*Quercus ilex subsp. Ballota*) del río Guadiaro. En Jimera de Líbar, el cruce generado sobre el río Guadiaro por el colector que va desde La Estación hasta Rosilla Alta, provocará afecciones sobre la vegetación de ribera conformada por ejemplares de *Populus nigra L.* y *Fraxinus angustifolia* y cañas (*Arundo donax L.*). Por su parte, las actuaciones previstas en Cortes de la Frontera afectarán a una zona de matorral disperso con pastizal de retamar [*Retama sphaerocarpa (L.) Boiss.*]. Por último, en El Colmenar es preciso eliminar unos cuantos pies de dehesa de alcornoques (*Quercus suber L.*), en la parcela donde se emplazará la EDAR.

La presencia de hábitats de interés comunitario, en el ámbito directo de actuación, está asociada a los cauces de agua existentes. En el término de Arriate, los colectores previstos afectan con su trazado al HIC 6310 (*Dehesas perennifolias de Quercus spp.*) en una superficie de 728 m<sup>2</sup>, al HIC 92A0-1 (*Olmedas mediterráneas*) en 425 m<sup>2</sup> y al HIC 92A0-2 (*Saucedas predominantemente arbustivas o arborescentes*) en 103 m<sup>2</sup>. En el caso de las actuaciones previstas para Jimera de Líbar, se ha podido evitar las afecciones directas sobre los HIC presentes.

En cuanto a Cortes de la Frontera, los colectores afectan puntualmente a los HIC 5330-2 (*Arbustadas termófilas mediterráneas (Asparago-Rhamnion)*) en una superficie de 203 m<sup>2</sup>, al HIC 5330-6 (*Matorrales de sustitución termófilos, con endemismos*) en una superficie de 448 m<sup>2</sup> y al HIC 6310 (*Dehesas perennifolias de Quercus spp.*) en una superficie de 56 m<sup>2</sup>. Así mismo, el emisario de salida de la EDAR, a su llegada al cauce del Guadiaro podría afectar a los HIC 5110-1 (*Espinares y orlas húmedas (Rhamno-Prunetalia)*), HIC 91B0 (*Fresnedas termófilas de Fraxinus angustifolia*) e HIC 92A0-2 (*Saucedas predominantemente arbustivas o arborescentes*) en una superficie de 35 m<sup>2</sup>. Los apoyos de la línea aérea de MT afectan a los HIC 5330-2 (*Arbustadas termófilas mediterráneas (Asparago-Rhamnion)*) en 4 m<sup>2</sup>, HIC 6310 (*Dehesas perennifolias de Quercus spp.*) en una superficie de 2.996 m<sup>2</sup>, como consecuencia del pasillo de seguridad, y al HIC 6220-0\* que se verá afectado por la ocupación generada por los apoyos en una superficie de 12 m<sup>2</sup>.

Por último, en la actuación prevista en El Colmenar, se podrían ver afectados por el emisario de salida de la EDAR los HIC 5110-1 (*Espinares y orlas húmedas (Rhamno-Prunetalia)*), HIC 91B0 (*Fresnedas termófilas de Fraxinus angustifolia*) en 102 m<sup>2</sup> de superficie, y como consecuencia, de la ejecución del pasillo de seguridad de la línea eléctrica 1.400 m<sup>2</sup> del HIC 6310 (*Dehesas perennifolias de Quercus spp.*) y 420 m<sup>2</sup> del HIC 92A0-2 (*Saucedas predominantemente arbustivas o arborescentes*).

Código Seguro De Verificación	xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
Observaciones		Página	42/54
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





Para garantizar la recuperación de los HIC referidos, se incluyen en los Proyectos actuaciones específicas de restauración, que contemplan superficies similares o superiores a las afectadas y que consideran las especies características de los HIC interceptados.

Los impactos sobre la fauna, siendo las aves el grupo faunístico cuantitativamente más importante, están directamente relacionados con la destrucción del hábitat por eliminación y afección a las comunidades vegetales, generada por las labores desbroce, y con las molestias producidas por la presencia de maquinaria trabajando y el riesgo de atropello. Por otra parte, las acciones que modifican o destruyen los hábitats son: el desbroce o despeje, el movimiento de tierras y la afección a cursos hídricos. En el ámbito físico considerado, las acciones previstas, dada la magnitud de las obras, no van a suponer una pérdida significativa de cubierta vegetal, repercutiendo fundamentalmente sobre la fauna asociada a cultivos o zona de dehesa, donde la alteración disminuye debido a la existencia en las zonas adyacentes de ecosistemas similares. Por otra parte, las líneas eléctricas proyectadas contarán con todas las medidas específicas para la protección de la avifauna, dando así cumplimiento al RD 1432/2008, de 29 de agosto, *por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión* y el Decreto 178/2006, de 10 de octubre, *por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión*.

Añadir que, las actuaciones relacionadas con la EDAR de El Colmenar se desarrollan dentro del ámbito de aplicación del Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas, en concreto se trata del ámbito de protección del alimoche (*Neophron percnopterus*), una de las prioridades de conservación de la ZEC y ZEPA Los Alcornocales, habiéndose establecido medidas preventivas y correctoras que evitan las molestias a esta especie. Así mismo, la obras se desarrollan dentro del ámbito de aplicación del Plan de Recuperación y Conservación de Peces e Invertebrados de Medios Acuáticos Epicontinentales, que recoge ocho especies en peligro de extinción y siete vulnerables, entre los que destacan: fartet, salinete, esturión, lamprea marina, jarabugo, bogardilla, el cangrejo de río y la libélula *Macromia splendens*, limitándose las posibles afecciones a la fase de ejecución de las actuaciones, dado que la entrada en funcionamiento de la nueva EDAR generará un beneficio positivo sobre la calidad de las aguas que redundará en las especies objeto de protección.

### Medio Socioeconómico

Las obras proyectadas se emplazan en terrenos pertenecientes a los municipios de Arriate, Jimera de Líbar y sus pedanías (La Estación, Rosilla Alta y La Vega), Cortes de la Frontera y sus pedanías (Cañada del Real Tesoro y El Colmenar), y la pedanía de Las Vegas (t.m. de Benalauría). Todos estos municipios se localizan en la Serranía de Ronda y en las proximidades al río Guadiaro. Se trata de poblaciones de pequeño tamaño, donde se desarrollan actividades agrícolas y de turismo rural. Las tierras se dedican al cultivo de especies tanto leñosas como herbáceas en régimen de secano principalmente. Las especies más cultivadas son el olivo, los cítricos y los cereales.

El río Guadiaro por su caudal y recorrido es el más importante de la Serranía de Ronda y en esta zona discurre en paralelo a la vía del tren que une Bobadilla con Algeciras, por lo que además de los núcleos principales de población, encontramos otros asentamientos de población en las barriadas de Estación de Benaoján / Montejaque, Estación de Jimera de Líbar, Estación de Cortes de la Frontera (Cañada del Real Tesoro) y El Colmenar (Estación de Gaucín). Este río es el principal receptor de las cargas contaminantes de origen humano en el ámbito de la Serranía de Ronda y presenta una profunda carencia en infraestructuras de depuración de aguas residuales, dado que la única instalación de depuración existente es la de Ronda, así como la necesidad de sistemas que favorezca la reutilización y renovación de los recursos hídricos, tal y como se constata en el Plan de Ordenación del Territorio de la Serranía de Ronda.

Las posibles afecciones que se producen sobre la salud y el bienestar y sosiego público de los ámbitos intervenidos tendrán lugar durante la fase constructiva, valorándose aquellas derivadas de las operaciones de

Código Seguro De Verificación	xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
Observaciones		Página	43/54
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





apertura de zanjas y adecuación de parcelas y movimientos de tierras que generarán ruido, vibraciones, polvo y gases sobre las edificaciones próximas. Al respecto se adoptan medidas tales como minimización de la superficie de afección, riesgos, trabajos en horario diurno y días laborables, recogida y gestión de residuos y medidas para la prevención de vertidos.

Durante la fase de explotación no se prevén afecciones. Las depuradoras se encuentran suficientemente alejadas de los núcleos de población, no existiendo riesgos de contacto, las instalaciones irán cerradas, contemplan pantallas vegetales paisajísticas perimetrales, impermeabilización de todas las superficies y sistemas de desodorización para la eliminación de olores y medidas de insonorización. Así mismo, la implementación del Plan de Prevención de Seguridad y Salud en cada una de las estaciones depuradoras evitará la proliferación de vectores transmisores de enfermedades y asegurará el mantenimiento de unas óptimas condiciones higiénico-sanitarias en las instalaciones.

Por último, concluir que el sistema de depuración proyectado garantizará el tratamiento adecuado de las aguas residuales, de forma previa a su vertido, eliminando los actuales vertidos contaminantes a cauce, redundando todo ello en una mejora medioambiental significativa del entorno asociado al cauce del Guadiaro, que derivará en efectos positivos sobre la salud y la economía de la zona, con un impacto especialmente relevante si se tiene en cuenta el gran atractivo y singularidad del ámbito de la actuación, merecedor de un turismo atraído por sus valiosos recursos naturales, culturales y paisajísticos.

#### Espacios naturales protegidos

El ámbito de estudio cuenta con los siguientes Planes Especiales de Protección del Medio Físico (PEPMF):

- Complejo Serrano de Interés Ambiental Valle del Guadiaro: En Jimera de Líbar, Cortes de la Frontera y Cañada Real Tesoro.
- Complejo Serrano de Interés Ambiental Sierra de Líbar: Localizado en Cortes de la Frontera y Cañada Real Tesoro.
- Complejo Serrano de Interés Ambiental Alcornocales de Cortes de la Frontera: En El Colmenar.

Además, reseñar la presencia en el ámbito directo de actuación de los siguientes espacios protegidos, declarados Zonas de Especial Conservación (ZEC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA):

- ZEC-ZEPA Sierra de Grazalema (ES0000031), declarado Parque Natural y Reserva de la Biodiversidad. Algunas de las actuaciones previstas para Jimera de Líbar presentan coincidencia territorial con el espacio protegido, debido a la ubicación dentro del mismo de los actuales puntos de vertido de agua residual generados por las barridas de Rosilla Alta y de La Estación. Al objeto de posibilitar la captación de estos vertidos y el bombeo de las aguas residuales hasta la nueva EDAR (localizada fuera del ámbito de la ZEC), se proyectan dentro del espacio protegido dos estaciones de bombeo y e impulsiones proyectadas se construirán afectando a terrenos pertenecientes a la Zona de Regulación Común o Zona C, de acuerdo con la zonificación incluida en el Decreto 90/2006, *por el que se aprueba el PORN y el PRUG del Parque Natural Sierra de Grazalema*. Estas zonas se corresponden con zonas de cultivo, en las que la acción del hombre ha conllevado una importante transformación del medio para su aprovechamiento agrícola y que poseen, en general, una menor diversidad ambiental e interés faunístico, derivando en una menor afección medioambiental como consecuencia del desarrollo de las obras consideradas.

Resulta relevante hacer referencia al apartado 3.1.1.2.4. del PRUG del referido Parque Natural, en el que se especifica que se considerará, como medida prioritaria para la recuperación del Río Guadiaro, la ejecución del Plan de Recuperación y Saneamiento del Río Guadiaro.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	44/54
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





- ZEC Río Guadiaro (ES6170031), declarado Paraje Natural. Así mismo, las actuaciones proyectadas para Jimera de Líbar, supondrán una afección directa sobre este ZEC como consecuencia del cruce del cauce generado por las impulsiones proyectadas para la recogida de los vertidos de Rosilla Alta y de La Estación. No se prevén afecciones significativas sobre el espacio protegido dado que el cruce se proyecta mediante una conducción grapada al puente existente. Por otro lado, dentro de las actuaciones previstas en Cortes de la Frontera, señalar que el emisario de vertido de la EDAR Cortes posibilitará la salida del efluente depurado al río Guadiaro (declarado ZEC) y que el apoyo autorizado por la compañía suministradora para la conexión de la acometida eléctrica de MT proyectada se ubica dentro de esta ZEC. Estas actuaciones podrían generar efectos directos e indirectos sobre el espacio protegido, tanto durante la fase de construcción, como la de explotación del proyecto. Las prioridades de conservación de este espacio protegido se dirigen al ecosistema fluvial, la población de nutria (*Lutra lutra*) y a varias especies piscícolas del Anexo II de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, *relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre*. Por este motivo, entre los objetivos y medidas establecidas en el Plan de Gestión para garantizar el mantenimiento o restablecimiento de un grado de conservación favorable de cada una de las prioridades señaladas, se incluye la promoción de la construcción y puesta en marcha de las EDAR de las poblaciones de Cortes de la Frontera, Benaoján, Montejaque y Jimera de Líbar.
- ZEC-ZEPA Los Alcornocales (ES0000049), declarado también Parque natural y Reserva de la Biosfera Los Alcornocales. Dentro del espacio protegido se proyectan la EDAR de El Colmenar, así como el emisario de vertido y parte del trazado de la línea de media tensión que irá soterrada. De acuerdo con la zonificación incluida en el Decreto 150/2017, de 19 de septiembre, por el que se aprueba el PORN y PRUG del Parque Natural de Los Alcornocales, las actuaciones afectan a terrenos zonificados como Zona de Regulación Especial B, que representan la mayor superficie del ámbito del Parque y en las que se incluyen espacios con alto valor ecológico y paisajístico, con alta heterogeneidad de ecosistemas forestales, tanto de origen natural como asociados a la intervención humana, que albergan aprovechamientos diversos, primarios y vinculados a servicios ecosistémicos sostenibles. En este sentido, la construcción de la EDAR no conllevará un impacto significativo al emplazarse junto a un camino existente (que se adecuará como camino de acceso), en una zona de poca pendiente, en la que domina el estrato arbustivo, constituido por jara pringosa (*Cistus ladanifer*) y aliaga (*Callicotome spinosa*), y tras establecer una serie de medidas específicas y prescripciones ambientales para su correcta integración ambiental. Así mismo, y al igual que para los espacios anteriores, dentro de los objetivos generales previstos en el PORN y el PRUG del Parque Natural se establecen:

*“4. Mantener, o en su caso, mejorar las condiciones de calidad y cantidad de los recursos hídricos así como los procesos y dinámicas ecológicas asociadas a los ecosistemas fluviales”.*

*“6. Disminuir la carga contaminante actual de los vertidos que afectan la calidad ambiental de los recursos hídricos y garantizar el control de la calidad de las aguas. [OPN06]”*

En consecuencia, atendiendo a la ubicación y a las medidas de protección e integración adoptadas, se determina que las actuaciones proyectadas no supondrán un impacto significativo sobre los valores objeto de conservación, materializando medidas identificadas como prioritarias para la recuperación y gestión de estos espacios protegidos Red Natura 2000.

#### Patrimonio Cultural

Los bienes presentes en los ámbitos urbanos o semi-urbanos objeto de actuación, son de tipo arquitectónico, arqueológico y etnológico. En el término municipal de Arriate, los elementos identificados ascienden a un total de 96. Cuatro de estos elementos, de carácter etnológico, se sitúan en las proximidades a las obras

Código Seguro De Verificación	xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
Observaciones		Página	45/54
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





proyectadas sin que vayan a ser directamente afectados: el Camino histórico de la Fresneda, el Camino histórico del Cortijo del Marqués y la acequia de tradición medieval Molino de Abajo.

En los términos municipales de Jimera de Líbar y de El Colmenar, no se ha identificado en el ámbito directo de la actuación ninguna localización de interés cultural.

Por último, en lo relativo al término municipal de Cortes de la Frontera, la EBAR La Cañada se proyecta sobre una zona incluida en el Catálogo de Yacimientos Arqueológicos del PGOU: «Cañada del Real Tesoro» (grado III de Protección), esta circunstancia condiciona al desarrollo de una actividad preventiva de control arqueológico durante los movimientos de tierras proyectados. La referida actividad arqueológica deberá ser autorizada previamente por la Delegación Territorial y realizada por técnico competente, de conformidad con lo dispuesto en el Decreto 168/2003, de 17 de junio, *por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas (BOJA, n.º 134, de 15 de julio de 2003)*.

### Patrimonio Pecuario

Dentro del ámbito de actuación, las afecciones a vías pecuarias se producen únicamente, en los términos municipales de Jimera de Líbar y Cortes de la Frontera, no afectando al patrimonio pecuario en los proyectos de Arriate y de El Colmenar (Cortes de la Frontera).

En Jimera de Líbar, las vías pecuarias afectadas son:

- Cañada Real del Campo de Gibraltar (29028001), con 75 m de anchura legal, que se verá afectada por cruce transversal de la impulsión que discurre desde la EBAR Rosilla Alta a la EDAR, de 110 mm de diámetro, y por un solape o paralelismo longitudinal generado por el trazado de la impulsión de 90 mm de diámetro que va desde la EBAR la Estación a EBAR Rosilla Alta y desde esta última a la EDAR, en este caso con una tubería de 110 mm de diámetro. Teniendo en cuenta la longitud de afección y el diámetro de las conducciones, la superficie de ocupación resultante por cruce asciende a 8,25 m<sup>2</sup> y por paralelismo a 840 m<sup>2</sup>.

En cuanto a las actuaciones previstas en Cortes de la Frontera, éstas generan afecciones sobre las siguientes vías pecuarias:

- Cañada Real del Llano de Las Cruces (29046002): En Cortes de la Frontera y Cañada Real Tesoro.
- Vereda del Alai (29046007), de 20 m de anchura legal, que se verá afectada por la traza de un colector en gravedad de 315 mm de diámetro, que genera un tramo de solape longitudinal de 205 m sobre la misma, por otra parte, se produce un cruce transversal por la impulsión de 225 mm de diámetro. Teniendo en cuenta la longitud de afección y el diámetro de las conducciones, resulta una superficie de ocupación por cruce de 4,50 m<sup>2</sup> y por paralelismo de 64,58 m<sup>2</sup>.
- Vereda del Camino del Molino (29046008): esta vía pecuaria, de 20 m de anchura legal, se verá afectada por dos cruces transversales, uno provocado por el colector de gravedad de 315 mm de diámetro y otro generado por el colector de 400 mm de diámetro. La superficie de ocupación generada por estos cruces asciende a 14,30 m<sup>2</sup>.
- Cañada Real del Río Guadiaro (29046009): En esta vía pecuaria, que presenta una anchura legal de 75 m, se producirán afecciones como consecuencia de dos cruces, uno por vuelo de la línea eléctrica de aproximadamente 2,13 m<sup>2</sup> y otro provocado por el emisario de salida de la EDAR de 400 mm de diámetro. Así mismo, tanto el colector de gravedad de 315 mm de diámetro necesario para la agrupación de los vertidos PV7 y PV8, como la impulsión prevista de 140 mm de diámetro generan solapes longitudinales sobre la vía pecuaria de 840 m y 920 m de longitud respectivamente. En

<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	46/54
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





definitiva, la vía pecuaria se ve afectada por paralelismo en una superficie total de 393,40 m<sup>2</sup>.

Durante la ejecución de las obras, se garantizará en todo momento la permeabilidad, continuidad y funcionalidad de las vías pecuarias referidas. Finalizadas las mismas, los suelos afectados se restauran a su topografía, anchura y condiciones iniciales, quedando libres de cualquier obstáculo y residuo, señalizando las zonas de cruce.

### Medidas ambientales y prescripciones consideradas en el Proyecto

Aunque el proyecto presenta un alto grado de compatibilidad ambiental, se incluyen y presupuestan en el mismo una serie de medidas preventivas y correctoras, y prescripciones, que garantizan la preservación del medio ambiente y la integración paisajística y ambiental de las instalaciones proyectadas.

- Se han previsto distintas medidas destinadas a minimizar las afecciones por incremento de emisiones o partículas en suspensión, ruidos y vibraciones (utilizar maquinaria que cumpla la regulación actual respecto a las emisiones de contaminantes atmosféricos y en materia de ruidos, vigilar su correcto estado de mantenimiento; regar las pistas y zonas de trabajo para evitar el polvo; estabilizar los vertederos temporales con riegos o plantaciones; reducir la velocidad de los camiones de obra y cubrirlos con lonas o toldos; restringir el horario de trabajos de construcción a las horas diurnas).
- Para reducir la afección sobre el suelo se contempla la retirada, acopio y reposición de la capa de tierra de vegetal, descompactación de las zonas de tránsito de vehículos y restauración de todas las zonas afectadas por las obras. Así mismo, se incluyen medidas preventivas para evitar vertidos accidentales de combustibles o aceites procedentes de la maquinaria de construcción.
- En relación con la protección de las aguas, se prevé evitar acopios temporales en puntos próximos a circulación de aguas, restricciones de movimiento de maquinaria, barreras de retención de sedimentos, tratamiento de márgenes, recogida y gestión de residuos generados y ejecución de cruces de cauces en épocas de mínimo caudal. Se solicitará la autorización de vertido de cada estación depuradora y se atenderá a lo dispuesto en la misma, entre otros aspectos: límites de vertido, caracterización, plan de vigilancia y control, etc. Se efectuarán inspecciones visuales en el cauce aguas abajo del punto de vertido para detectar posibles afecciones a la calidad de las aguas, durante la ejecución de las obras.
- En relación con la flora y la vegetación, se procederá: a la tramitaciones de las autorizaciones necesarias para efectuar los desbroces, al jalonamiento de los caminos de tránsito de la maquinaria, a la implantación de un plan de prevención de incendios forestales que recogerá entre otras, todas las premisas que establece el informe del Director del PN de los Alcornocales, a la eliminación mediante desbroce y no por arranque de la vegetación, a la retirada, lo antes posible, de los residuos leñosos generados por las labores de desbroce para evitar focos de infección o acumulación de material inflamable. Durante la apertura de la calle para instalación de las acometidas eléctricas proyectadas se limitará la eliminación de la vegetación a lo estrictamente necesario, cumpliendo lo dispuesto en el Reglamento de LAT en cuanto a distancias de seguridad (pasillo de seguridad definido en el apartado 4.3.6.2.). Las instalaciones auxiliares se localizarán en ubicaciones que no suponga afección a la vegetación existente, quedando excluidas cualquier ocupación de zonas catalogadas como HIC, se efectuarán riegos para reducir la emisión de polvo, finalizadas las obras se procederá a la restauración de la cubierta vegetal, revegetación de zonas de ribera. Finalizadas las obras se efectuará la restauración de las superficies afectadas que incluirán las labores necesarias para descompactación previa de los suelos, el extendido de tierra vegetal y la plantación o trasplante de especies autóctonas características. Las superficies afectadas catalogadas como HIC será así mismo, restauradas con las especies y características que le son propias. Se instalará una pantalla vegetal perimetral en los recintos de todas las EDARs proyectadas. Las plantas empleadas, de especies autóctonas acordes con la vegetación potencial de la zona, preferentemente de hoja perenne y con bajos requerimientos

Código Seguro De Verificación	xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
Observaciones		Página	47/54
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





hídricos, procederán de viveros forestales próximos, certificados por la Junta de Andalucía, que deberán aportar el pasaporte fitosanitario correspondiente, así mismo, se cumplirán además todas las prescripciones adicionales que al respecto se establecen en los anejos de integración ambiental de los proyectos.

- Las instalaciones de obra, préstamos, vertederos y acopios se localizarán fuera de los espacios naturales protegidos, para las actuaciones previstas en el PN de los Alcornocales (EDAR y colector del El Colmenar) y en el PN de la Sierra de Grazalema (EBAR "Rosilla Alta", EBAR "Estación" y colectores asociados de Jimera de Líbar). En los espacios protegidos el replanteo previo de las zonas donde se proyecta actuar deberá ser efectuado en presencia de los Agentes de Medio Ambiente de la demarcación. Así mismo, las edificaciones a construir en Jimera de Líbar tendrán características arquitectónicas propias de la zona, al objeto de propiciar su integración en el entorno ambiental y paisajístico, empleándose materiales y soluciones constructivas derivadas de la tradición constructiva local, con paredes enfoscadas y acabados en rústico.
- Quedarán prohibidas, las obras o actividades que afecten o causen molestias en el cauce de los ríos y arroyos, en la época de mayor actividad reproductiva de las especies animales, comprendida entre los meses de marzo a julio, ambos inclusive. Las líneas eléctricas aéreas proyectadas cuentan con las medidas establecidos en el *Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión* y al *Decreto 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión*. Se realizará una prospección visual previa para detección de nidos y zona de cría de especies.
- Debido a que algunas actuaciones se desarrollan en el ámbito del Plan de Recuperación y Conservación de Aves necrófagas, en concreto dentro del ámbito de protección del alimoche (*Neophron percnopterus*), una de las prioridades de conservación de la ZEC y ZEPA Los Alcornocales, se adoptan medidas específicas para la protección de la especie, prohibiendo actividades ruidosas durante el periodo de nidificación y cría de pollos, al objeto de asegurar el éxito reproductor.
- Se repondrán todos los servicios afectados.
- Los residuos generados durante la ejecución de las obras serán debidamente recogidos y acopiados, y posteriormente gestionados conforme a lo estipulado por la legislación vigente. A tal efecto, el Proyecto contempla el preceptivo estudio de gestión de residuos de construcción y demolición en el que se determinan y valoran la implantación de las medidas necesarias para llevar a cabo la adecuada gestión. A la finalización de las obras, los posibles elementos de señalización provisional instalados serán retirados, así como todos los residuos, de cualquier naturaleza, generados como consecuencia de las obras, garantizándose la restauración de las condiciones ambientales de los terrenos y de su entorno inmediato hasta su retirada por un gestor autorizado y adecuado para cada producto
- Para garantizar la preservación del patrimonio cultural se llevará a cabo una Actividad Arqueológica Preventiva de Control Arqueológico durante la fase de movimiento de tierras en todas las actuaciones proyectadas, para identificar posibles restos no documentados con anterioridad.
- Durante la fase de explotación, se llevarán a cabo las labores de mantenimiento y conservación de las especies vegetales implantadas, se llevará a cabo una correcta gestión de los residuos generados por la estación depuradora, si los lodos resultan aptos para su uso agrícola se llevará a cabo una valoración de los mismos mediante su aplicación al suelo, en caso de que esto no sea posible, se tratarán mediante un proceso de compostaje. Los residuos generados (peligrosos y urbanos) en las EDARs estarán debidamente gestionados desde su almacenamiento, conservación y etiquetado si fuera necesario. Se implantará el correspondiente de Plan de Emergencias, en el que habrán quedado

Código Seguro De Verificación	xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
Observaciones		Página	48/54
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		







considerados todos los riesgos y protocolos de actuación para hacer frente a las posibles contingencias (avenidas, inundaciones, etc.), así como, los controles necesarios para mantener en óptimas condiciones higiénico-sanitarias las instalaciones.

Por último, indicar, que, en ambas fases del Proyecto, se implementará el correspondiente Programa de vigilancia ambiental, que velará por la implantación de las medidas ambientales referidas y permitirá la detección de impactos o alteraciones no previstas, posibilitando la inmediata adopción de las medidas correctoras adicionales precisas. En el mismo se establecen los informes que el contratista debe presentar a la Dirección de la obra: informes previos a la ejecución de las obras recogiendo las modificaciones sobre el proyecto original y las nuevas medidas que se establezcan; informe mensual durante la fase de obras reflejando la eficacia de las medidas preventivas y correctoras establecidas; informes especiales cuando se presenten circunstancias excepcionales en cualquier fase; e informes de seguimiento en fase de uso con la siguiente frecuencia y duración.

Este plan de vigilancia ambiental incluye, entre otros aspectos: Control de movimientos de tierras, control de las operaciones de mantenimiento de la maquinaria, control de la generación de polvo, control de la calidad de las aguas, control sobre la protección de elementos vegetales, control de la gestión de residuos, control de las medidas de protección de la fauna, vigilancia arqueológica, control del acabado y limpieza final. Durante la fase de puesta en marcha de las EDARs, se llevará a cabo un control de la eficacia de las medidas de protección de la avifauna frente a la colisión y electrocución en las líneas eléctricas, control de la evolución de las zonas restauradas, control de la calidad de las aguas, control de la eficacia de los sistemas de desodorización, verificación del cumplimiento de los valores de inmisión de ruido y los objetivos de calidad acústica, control de la aparición de impactos no previstos.

*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.*

**Justificación:**

La actuación no afecta al buen estado de las masas de agua, ni da lugar a su deterioro, al no generar vertidos a las mismas, ni suponer una sobreexplotación, ni incremento en su uso.

Por el contrario, las instalaciones proyectadas producirán una mejora significativa de la calidad de las aguas del río Guadiaro, al reducir puntos de vertido y posibilitar el tratamiento adecuado de las aguas residuales generadas por las referidas poblaciones, posibilitando la consecución de los objetivos medioambientales establecidos para las masas de aguas receptoras: Cabecera Guadiaro (0612010B) de 52,6 km de longitud, Guadiaro Montejaque-Cortes (0612030) de 25,2 km y Guadiaro Buitreras-Corchado (0612061) de 15,9 km.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	49/54
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





## 7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

Este análisis tiene como objetivo determinar la viabilidad económica de la actuación, considerando el flujo de todos los ingresos y costes (incluidos los ambientales recogidos en las medidas de corrección y compensación que se vayan a establecer) durante el periodo de vida útil del proyecto. Se analizan asimismo las fuentes de financiación previstas de la actuación y la medida en la que se espera recuperar los costes a través de ingresos por tarifas y cánones; si estos existen y son aplicables.

Para su realización se deberán cumplimentar los cuadros que se exponen a continuación, suministrándose además la información complementaria que se indica.

### 1. Costes de inversión totales previstos.

Costes de Inversión	Total (Miles de Euros)
Terrenos	425
Construcción	10.740
Equipamiento	4.603
Asistencias Técnicas	893
Tributos	
Otros	340
IVA	
<b>Total</b>	<b>17.000</b>

### 2. Plan de financiación previsto

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	Total (Miles de Euros)
Aportaciones Privadas (Usuarios)	0
Presupuestos del Estado	0
Fondos Propios	0
Sociedades Estatales	0
Prestamos	0
Fondos de la UE	8.500
Aportaciones de otras administraciones)	8.500
Otras fuentes	0
<b>Total</b>	<b>17.000</b>

### 3. Costes anuales de explotación y mantenimiento previstos

Costes anuales de explotación y mantenimiento	Total (Miles de Euros)
Personal	77
Energéticos	220
Reparaciones	226
Administrativos/Gestión	12
Financieros	0
Otros	60
<b>Total</b>	<b>595</b>

Código Seguro De Verificación	xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
Observaciones		Página	50/54
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





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	0
Uso Urbano	606
Uso Industrial	0
Uso Hidroeléctrico	0
Otros usos	0
<b>Total</b>	<b>606</b>

(\*) Ingreso medio anual (por suma de las componentes de la Tarifa Variable y Técnica que seguidamente se detallan

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

En relación con la recuperación de la inversión, conforme al convenio a suscribir con la Junta de Andalucía y el Consorcio Provincial del Agua de Málaga, y los Ayuntamientos de Arriate, Jimera de Líbar y Cortes de La Frontera, está previsto lo siguiente:

- Un 50% del importe total de la inversión será financiado con fondos UE del periodo de programación 2014-2020.
- El resto del importe total de la inversión (sin IVA), será aportado por la Junta de Andalucía, durante la construcción de las obras.

En relación con la recuperación los costes de explotación y mantenimiento indicar que está previsto que el Consorcio Provincial asuma la gestión de la explotación y en todo caso, para asegurar la viabilidad del proyecto, los mismos se recuperarán íntegramente a través de la componente variable de la tarifa que se describe a continuación:

#### COMPROMISOS ECONÓMICOS DE LOS USUARIOS

Los usuarios, en este caso la Junta de Andalucía, el Consorcio provincial y los Ayuntamientos, van a suscribir el convenio regulador de la ejecución y explotación de estas infraestructuras con la Sociedad Estatal, donde se formaliza su compromiso económico del pago de las tarifas correspondientes.

El convenio suscrito con los usuarios establece las garantías y fórmula de pago de la tarifa que deben abonar éstos, recogiendo además de los costes de explotación, los gastos propios de la Sociedad Estatal, los de amortización de los préstamos a suscribir, en su caso, y sus correspondientes cargas financieras.

#### COMPONENTES DE LA TARIFA

Dado que los convenios suscritos prevén que la Junta de Andalucía, durante la construcción de las obras, anticipará su porcentaje de participación en la financiación de la actuación, durante el periodo de explotación solo se contempla la componente variable de la tarifa, la cual, tiene como objeto:

- Por un lado, cubrir los gastos de supervisión de la explotación y conservación de la obra hidráulica, que deba realizar ACUAES para velar por el buen uso de las infraestructuras hidráulicas ejecutadas, y cualquier otro relacionado con los anteriores como cánones, impuestos, indemnizaciones, etc., en los

<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	51/54
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





que pudiera incurrir, en su caso, ACUAES. Dado que las labores materiales relativas a la explotación de la infraestructura hidráulica (operación, reparación, mantenimiento, reposición de elementos afectados, etc...) serán acometidas y satisfechas por el Consorcio, no existe previsión de importe a satisfacer a ACUAES por este concepto.

- Por otra parte, contribuir a sufragar parte de los gastos generales de ACUAES.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	52/54
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





## 8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

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

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

Justificar:

Al tratarse de nuevas instalaciones de depuración, se incrementará la actividad económica en la zona, tanto en la fase de construcción como en la fase de explotación posterior. Por otro lado, la puesta en marcha de estas infraestructuras supondrá, en la fase de explotación, una mejora ambiental de las masas de agua asociadas 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

Justificar: No se producen afecciones directas en las actuaciones de Arriate, Jimera de Libar y El Colmenar, solo se produce una afección puntual en la EBAR La Cañada (EDAR y Colectores de Cortes de la Frontera) que se proyecta sobre una zona incluida en el Catálogo de Yacimientos Arqueológicos del PGOU: «Cañada del Real Tesoro» (grado III de Protección).

Código Seguro De Verificación	xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
Observaciones		Página	53/54
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkJRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





## 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:

X 1. Viabile desde los aspectos económico, técnico, social y ambiental, tal y como se ha expuesto a lo largo del presente Informe de viabilidad.

Fdo.:

Nombre: Jerónimo Moreno Gayá

Cargo: Director Técnico

Institución: SME Aguas de las Cuencas de España S.A.

Código Seguro De Verificación	xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jerónimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	20/12/2021 17:28:22
Observaciones		Página	54/54
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xVkRcxpXeIkw09/CaTRTzw==</a>		





#### Informe de Viabilidad correspondiente a:

Título de la actuación: **SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN EN LA CUENCA DEL RÍO GUADIARO. (MÁLAGA). EDAR Y COLECTORES DE ARRIATE, EDAR Y COLECTORES DE JIMERA DE LIBAR, EDAR Y COLECTORES DE CORTES DE LA FRONTERA Y EDAR Y COLECTORES DE EL COLMENAR:**

- 06.329-619/2111 EDAR Y COLECTORES EN ARRIATE (MÁLAGA)
- 06.329-616/2111 EDAR Y COLECTORES EN JIMERA DE LIBAR (MÁLAGA)
- 06.329-617/2111 EDAR Y COLECTORES EN CORTES DE LA FRONTERA (MÁLAGA)
- 06.329-615/2111 EDAR Y COLECTORES EN COLMENAR (MÁLAGA)

Informe emitido por: **AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA, SA (ACUAES)**

En fecha: **DICIEMBRE 2021**

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

Si (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:

- ✓ Las tarifas a aplicar a los usuarios se atenderán a la legislación vigente y tenderán a una recuperación de los costes asociados.
- ✓ 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.

EL SECRETARIO DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

(Firmado electrónicamente)

Hugo Morán Fernández

