



Evaluación de Repercusiones sobre la Red Natura 2000

FEBRERO 2021

Minera Los Frailes, S.L.

Evaluación de Repercusiones sobre la Red Natura 2000

Febrero 2021

Preparado por:

Environmental Resources Management Iberia S.A.U. (ERM)

Referencia ERM: 0519903

Este informe ha sido preparado por ERM, nombre comercial de Environmental Resources Management Iberia, S.A.U, con las debidas capacidades, cuidado y gestión dentro de los términos del Contrato con el cliente, incorporando nuestros Términos y Condiciones Generales y considerando los recursos dedicados a ello de acuerdo con el Cliente.

Los servicios prestados por ERM y el contenido de este documento han sido preparados para MLF con objeto de obtener los permisos ambientales oportunos para el desarrollo del Proyecto Mina Los Frailes. ERM y MLF no se hacen responsables sobre el uso o dependencia que terceras partes puedan hacer d este Informe (no siendo considerada tercera parte las autoridades que forman parte del proceso de aprobación de los permisos).

ERM:

Revisado por: Begoña Rodrigo

Firma:



Cargo: Consultora Senior

Fecha: 15/02/2021

Aprobado por: Paola Quijano

Firma:



Cargo: Socia

Fecha: 15/02/2021

CONTENIDOS

1	JUSTIFICACIÓN	3
2	INTRODUCCIÓN	5
2.1	MARCO INTRODUCTORIO PROYECTO	5
2.2	MARCO NORMATIVO REFERENTE A LA EVALUACIÓN SOBRE LA RED NATURA 2000	7
2.3	DOCUMENTOS Y GUÍAS DE REFERENCIA PARA LA EVALUACIÓN SOBRE LA RED NATURA 2000	10
3	INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO, SERVICIOS Y ACTUACIONES CONEXAS	13
3.1	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD MINERA	13
3.2	OBJETIVO DEL PROYECTO	14
3.3	ALTERNATIVAS DEL PROYECTO	15
3.4	LOCALIZACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS	30
3.5	DESCRIPCIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES DEL PROYECTO	39
3.6	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	40
4	INFORMACIÓN SOBRE LOS LUGARES DE LA RED NATURA 2000 POTENCIALMENTE AFECTADOS POR EL PROYECTO Y SUS ACTUACIONES CONEXAS	47
4.1	UBICACIÓN DE LAS ACTUACIONES DEL PROYECTO CON POTENCIAL AFECCIÓN SOBRE ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000	48
4.2	INFORMACIÓN Y VALORES AMBIENTALES DE LA ZEC CORREDOR ECOLÓGICO DEL RÍO GUADAMAR (ES6180005)	56
4.3	INFORMACIÓN Y VALORES AMBIENTALES DE LA ZEC BAJO GUADALQUIVIR (ES6150019)	68
4.4	INFORMACIÓN Y VALORES AMBIENTALES DE LA ZEPA BRAZO DEL ESTE (ES0000272)	77
4.5	INFORMACIÓN Y VALORES AMBIENTALES DE LA ZEC Y ZEPA DOÑANA (ES0000024)	84
4.6	INFORMACIÓN DETALLADA RELATIVA A LOS HÁBITATS, FLORA Y FAUNA DE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000	95
5	EVALUACIÓN ADECUADA DE LA RED NATURA 2000.	116
5.1	CONSIDERACIÓN DE LAS RESPUESTAS OBTENIDAS EN LA FASE DE CONSULTAS PREVIAS Y EN EL DOCUMENTO DE DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	116
5.2	CONSIDERACIONES A LAS ALEGACIONES RECIBIDAS DURANTE EL PROCESO DE INFORMACIÓN PÚBLICA DEL EsIA.	117
5.3	ANÁLISIS DE LOS PLANES DE GESTIÓN, PLANES DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES (PORN) Y PLANES RECTOR DE USO Y GESTIÓN (PRUG) DE LOS ESPACIOS NATURALES.	135
5.4	IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE IMPACTOS EXISTENTES EN LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000	147

5.5	<i>OBJETIVOS PARA LAS PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN ESTABLECIDAS EN LOS PLANES DE GESTIÓN</i>	154
5.6	<i>IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE IMPACTOS DERIVADOS DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO SOBRE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000</i>	161
5.7	<i>IMPACTOS EN COMBINACIÓN CON OTROS PROYECTOS, PLANES, PROGRAMAS O ACTIVIDADES.</i>	189
5.8	<i>ANÁLISIS DE RIESGOS AMBIENTALES</i>	195
5.9	<i>MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS</i>	206
5.10	<i>CONCLUSIÓN DE LA EVALUACIÓN ADECUADA SOBRE LA RED NATURA 2000</i>	211
6	<i>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</i>	215
6.1	<i>RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO</i>	216
6.2	<i>METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO</i>	216
6.3	<i>MEDIDAS DE VIGILANCIA, SEGUIMIENTO Y CONTROL</i>	217
7	<i>SUMARIO Y CONCLUSIONES DEL INFORME DE AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000</i>	227
8	<i>ANEJOS</i>	236

1 JUSTIFICACIÓN

Se redacta este nuevo documento de *Evaluación de Repercusiones sobre la Red Natura 2000*, como consecuencia de las modificaciones propuestas en el proyecto, dando respuesta a las consideraciones que el proyecto Mina Los Frailes y su correspondiente *Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)* han recibido durante el proceso de Información Pública. Este estudio se presenta como *Anexo a la Adenda al EsIA* que se ha preparado para recoger los cambios efectuados en el proyecto fruto de las alegaciones y consideraciones.

En la información que conforma la *Adenda*, de modo especial se da respuesta a las consideraciones establecidas por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (CHG) en su escrito de respuesta a dicho trámite, en el que se solicita que se evalúen tanto alternativas tecnológicas de tratamiento como alternativas físicas para evacuar las aguas. Ello ha implicado como principales modificaciones sobre el proyecto presentado las siguientes:

- La construcción y operación de la conducción de vertido que conectará la Planta de Tratamiento de Aguas (PTA) con un punto de vertido seleccionado en el río Guadalquivir, que pasa por tanto a sustituir al vertido inicialmente previsto a la cuenca del río Agrío.
- La construcción de una nueva PTA en lugar de la adecuación de la PTA existente como fue inicialmente considerado en el EsIA del proyecto Mina Los Frailes. La nueva PTA quedará junto a la futura área industrial y permitirá el vertido por gravedad

En concreto, el primer punto de las modificaciones implica que el nuevo trazado de la conducción de vertido de la PTA tenga una potencial afección en su recorrido hasta el punto de vertido en el río Guadalquivir sobre espacios incluidos en la Red Natura 2000, lo cual hace necesario un nuevo análisis y evaluación detallada, que se realiza en el presente documento.

Así mismo, durante el periodo transcurrido desde la presentación del *EsIA Proyecto Mina Los Frailes*, el Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO) ha publicado dos nuevas guías¹ para la evaluación de proyectos con potencial afección sobre la Red

¹ *Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000. Criterios utilizados por la Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural para la determinación del perjuicio a la integridad de Espacios de la Red Natura 2000 por afección a Hábitats de Interés Comunitario. Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO). Versión enero 2019*
Recomendaciones sobre la Información Necesaria para incluir una Evaluación Adecuada de Repercusiones de Proyectos Sobre Red Natura 2000 en los Documentos de Evaluación de Impacto Ambiental de la A.G.E. Guía destinada a Promotores de Proyectos Consultores. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA). Febrero 2018

Natura 2000, las cuales son recogidas y utilizadas para la elaboración del presente documento.

Por tanto, este documento recoge la totalidad del proyecto, incluyendo las modificaciones recogidas en la *Adenda del EsIA*, con el objetivo de facilitar la comprensión de las actuaciones a realizar en el proyecto y su potencial afección sobre los espacios de la Red Natura 2000, teniendo en cuenta además todas las alegaciones relacionadas con la Red Natura 2000 recibidas durante el proceso de información pública del *EsIA* y los requisitos de las guías publicadas durante este periodo y citadas anteriormente.

2 INTRODUCCIÓN

2.1 MARCO INTRODUCTORIO PROYECTO

El proyecto Mina Los Frailes consiste en el aprovechamiento por minería subterránea del yacimiento de Los Frailes, ubicado en los límites de la concesión minera “Zona de Aznalcóllar” 7976 en la provincia de Sevilla. Los derechos de la concesión comprenden 72 cuadrículas mineras en los términos municipales de Aznalcóllar y Sanlúcar la Mayor.

Minera Los Frailes S.L. (de ahora en adelante MLF), titular de la explotación, plantea la explotación subterránea del cuerpo mineral situado por debajo del fondo de la corta de Los Frailes, para la obtención de concentrados de zinc, plomo y cobre.

El *Proyecto Mina Los Frailes* y el *EsIA Proyecto Mina Los Frailes* fue presentado en marzo de 2018 a la Consejería de Medio Ambiente, junto con el Estudio de Afecciones a la Red Natura 2000, ya que las actividades previstas por el proyecto Mina Los Frailes están incluidas dentro de la categoría 1.2 del Anexo I: Minería subterránea, del Decreto 356/2010 de la Junta de Andalucía según el cual el proyecto está sujeto al trámite de Autorización Ambiental Unificada (AAU).

El *Estudio de Afección a Red Natura 2000* fue uno de los documentos que acompañó la solicitud de AAU de acuerdo con el Punto 8. Del Anexo III del citado Decreto 356/2010.

8. Estudio específico de afecciones a la Red Ecológica Europea Natura 2000.

Deberá centrarse especialmente en la identificación de hábitats y especies de los Anexos de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, así como en la evaluación de las potenciales repercusiones sobre ellos o sobre los procesos que sustentan el funcionamiento natural del sistema que los integra, ya sea de forma directa o indirecta

En dicho anejo, se daba respuesta a la documentación requerida por la Junta de Andalucía, a través de la Delegación Territorial de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en Sevilla en su informe sobre la Memoria-Resumen presentada por MLF en junio de 2017, con especial atención al informe presentado por el Servicio de Espacios Naturales Protegidos de la Delegación Territorial de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de fecha 5 de septiembre de 2017, en el que hace referencia, entre otros aspectos ambientales, a la posible afección sobre los espacios de la Red Natura 2000, Corredor ecológico del río Guadiamar y Doñana.

Durante el proceso de Información Pública del Proyecto y el EIA, se recibieron una serie de consideraciones que han requerido la elaboración de una *Adenda* para dar respuesta a las mismas. Así el presente documento de *Evaluación de Repercusiones sobre la Red Natura 2000*, actualiza el anterior *Estudio de afección a Red Natura 2000*¹ con las modificaciones de proyecto que han sido desarrolladas en la *Adenda* y las alegaciones relacionadas con la Red Natura 2000.

En el entorno del proyecto Mina Los Frailes se ubican varios espacios incluidos en la Red Natura 2000. En las inmediaciones del yacimiento se localiza la Zona de Especial Conservación (ZEC) “Corredor ecológico del río Guadamar (ES6180005)”, que limita por el norte y el este con el área de proyecto. Así mismo, el trazado de la conducción del vertido atraviesa en su recorrido hasta el río Guadalquivir dicho espacio en dos ocasiones, en el cruce del río Agrio y en el cruce del río Guadamar.

Por otro lado, el nuevo punto de vertido en el Guadalquivir se localiza en la ZEC “Bajo Guadalquivir” (ES6150019).

Se consideran también en el presente estudio la Zona de Especial Protección para la Aves (ZEPA) “Brazo del Este (ES0000272) y la ZEC “Doñana (ES0000024),” estando este último declarado a su vez como ZEPA, que, si bien se encuentran a más de 23 y 70 kilómetros respectivamente al sur del punto de vertido, el río Guadalquivir ejerce de eje de conexión con los mismos.

La siguiente *Tabla 2.1* recoge los espacios de la Red Natura 2000 para los que se ha analizado la potencial afección por la actuación proyectada.

Tabla 2.1 *Espacios de la Red Natura 2000 para los que se ha analizado la potencial afección por el proyecto*

<i>Espacio</i>	<i>Categorización</i>	<i>Potencial afección</i>
Corredor ecológico del río Guadamar (ES6180005)	ZEC	Adyacente al norte y al este del área de proyecto. Afección directa por el canal de drenaje perimetral Afección directa por cruzamiento de la conducción de vertido al río Guadalquivir. Afección por derivación de aguas pluviales limpias por restauración.
Bajo Guadalquivir (ES6150019)	ZEC	Afección directa. Vertido de aguas tratadas.
Doñana (ES0000024)	ZEC, ZEPA	Afección indirecta por conexión con el río Guadalquivir
Brazo del Este (ES0000272)	ZEPA	Afección indirecta por conexión con el río Guadalquivir

*Nota: en **negrita** aparecen los espacios relevantes respecto a la actuación*
Fuente: ERM, 2020

¹ De acuerdo con la guía publicada por MITECO en 2019: *Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000* y las recomendaciones del MAPAMA de febrero de 2018, el Estudio de afección a Red Natura 2000, pasa a denominarse Evaluación de Repercusiones sobre la Red Natura 2000.

Por tanto, la presente *Evaluación de Repercusiones sobre la Red Natura 2000* se elabora con el fin de determinar y valorar la posible afección de las actuaciones derivadas del *Proyecto Mina Los Frailes* (en adelante proyecto) y las modificaciones recogidas en la *Adenda*, sobre los valores naturales que determinaron la inclusión de estos espacios en la Red Natura 2000.

2.2 MARCO NORMATIVO REFERENTE A LA EVALUACIÓN SOBRE LA RED NATURA 2000

La obligación de evaluar las consecuencias de un proyecto sobre los valores que justificaron la inclusión de los distintos territorios en la Red Natura 2000, es un requisito recogido en el artículo 6.3 y 6.4 de la Directiva 92/43/CEE, Directiva Hábitat, así como en el Artículo 46 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre de Patrimonio natural y de la Biodiversidad¹.

Se aplica a todos los proyectos que puedan tener efectos significativos sobre los espacios pertenecientes a la Red Natura 2000, es decir, las Zonas de Conservación (ZEC), las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) que hayan sido aprobados por la Comisión Europea.

“Artículo 46 Medidas de conservación de la Red Natura 2000:

1. Respecto de las ZEC y las ZEPA, la Administración General del Estado y las comunidades autónomas, en el ámbito de sus respectivas competencias, fijarán las medidas de conservación necesarias, que respondan a las exigencias ecológicas de los tipos de hábitats naturales y de las especies presentes en tales áreas, que implicarán:

a) Adecuados planes o instrumentos de gestión, específicos de los lugares o integrados en otros planes de desarrollo que incluyan, al menos, los objetivos de conservación del lugar y las medidas apropiadas para mantener los espacios en un estado de conservación favorable. Estos planes deberán tener en especial consideración las necesidades de aquellos municipios incluidos en su totalidad o en un gran porcentaje de su territorio en estos lugares, o con limitaciones singulares específicas ligadas a la gestión del lugar.

b) Adecuadas medidas reglamentarias, administrativas o contractuales.

2. Igualmente, las Administraciones competentes tomarán las medidas apropiadas, en especial en dichos planes o instrumentos de gestión, para evitar en los espacios de la Red Natura 2000 el deterioro de los hábitats naturales y de los hábitats de las especies, así como las alteraciones que repercutan en las especies que hayan motivado la designación de estas áreas, en la medida en que dichas alteraciones puedan tener un efecto apreciable en lo que respecta a los objetivos de la presente ley.

¹ Artículo reenumerado a Artículo 46 y redactado por el apartado 32 de la Ley 33/2015, de 21 de septiembre. La Ley 42/2007 ha sido modificada además por el Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre por el que se modifican los anexos I, II y V de la citada ley.

3. Los órganos competentes, en el marco de los procedimientos previstos en la legislación de evaluación ambiental, deberán adoptar las medidas necesarias para evitar el deterioro, la contaminación y la fragmentación de los hábitats y las perturbaciones que afecten a las especies fuera de la Red Natura 2000, en la medida que estos fenómenos tengan un efecto significativo sobre el estado de conservación de dichos hábitats y especies.

4. Cualquier plan, programa o proyecto que, sin tener relación directa con la gestión del lugar o sin ser necesario para la misma, pueda afectar de forma apreciable a las especies o hábitats de los citados espacios, ya sea individualmente o en combinación con otros planes, programas o proyectos, se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el espacio, que se realizará de acuerdo con las normas que sean de aplicación, de acuerdo con lo establecido en la legislación básica estatal y en las normas adicionales de protección dictadas por las comunidades autónomas, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho espacio. A la vista de las conclusiones de la evaluación de las repercusiones en el espacio y supeditado a lo dispuesto en el apartado 5, los órganos competentes para aprobar o autorizar los planes, programas o proyectos sólo podrán manifestar su conformidad con los mismos tras haberse asegurado de que no causará perjuicio a la integridad del espacio en cuestión y, si procede, tras haberlo sometido a información pública. Los criterios para la determinación de la existencia de perjuicio a la integridad del espacio serán fijados mediante orden del Ministro de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, oída la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente.

5. Si, a pesar de las conclusiones negativas de la evaluación de las repercusiones sobre el lugar y a falta de soluciones alternativas, debiera realizarse un plan, programa o proyecto por razones imperiosas de interés público de primer orden, incluidas razones de índole social o económica, las Administraciones públicas competentes tomarán cuantas medidas compensatorias sean necesarias para garantizar que la coherencia global de Natura 2000 quede protegida.

La concurrencia de razones imperiosas de interés público de primer orden sólo podrá declararse para cada supuesto concreto:

a) Mediante una ley.

b) Mediante acuerdo del Consejo de Ministros, cuando se trate de planes, programas o proyectos que deban ser aprobados o autorizados por la Administración General del Estado, o del órgano de Gobierno de la comunidad autónoma. Dicho acuerdo deberá ser motivado y público.

La adopción de las medidas compensatorias se llevará a cabo, en su caso, durante el procedimiento de evaluación ambiental de planes y programas y de evaluación de impacto ambiental de proyectos, de acuerdo con lo dispuesto en la normativa aplicable. Dichas medidas se aplicarán en la fase de planificación y ejecución que determine la evaluación ambiental.

Las medidas compensatorias adoptadas serán remitidas, por el cauce correspondiente, a la Comisión Europea.

6. En caso de que el lugar considerado albergue un tipo de hábitat natural y/o una especie prioritaria, señalados como tales en los anexos I y II, únicamente se podrán alegar las siguientes consideraciones:

a) Las relacionadas con la salud humana y la seguridad pública.

b) Las relativas a consecuencias positivas de primordial importancia para el medio ambiente.

c) Otras razones imperiosas de interés público de primer orden, previa consulta a la Comisión Europea.

7. La realización o ejecución de cualquier plan, programa o proyecto que pueda afectar de forma apreciable a especies incluidas en los anexos II o IV que hayan sido catalogadas, en el ámbito estatal o autonómico, como en peligro de extinción, únicamente se podrá llevar a cabo cuando, en ausencia de otras alternativas, concurren causas relacionadas con la salud humana y la seguridad pública, las relativas a consecuencias positivas de primordial importancia para el medio ambiente u otras razones imperiosas de interés público de primer orden. La justificación del plan, programa o proyecto y la adopción de las correspondientes medidas compensatorias se llevará a cabo conforme a lo previsto en el apartado 5, salvo por lo que se refiere a la remisión de las medidas compensatorias a la Comisión Europea.

8. Desde el momento en que el lugar figure en la lista de LIC aprobada por la Comisión Europea, éste quedará sometido a lo dispuesto en los apartados 4, 5 y 6 de este artículo.

9. Desde el momento de la declaración de una ZEPA, ésta quedará sometida a lo dispuesto en los apartados 4 y 5 de este artículo."

Dicha obligación ha sido incorporada al ordenamiento nacional por el Real Decreto 1997/1995 de 7 de diciembre y, por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental y su posterior modificación por la Ley 9/2018, y a nivel autonómico por la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental regulada por el Decreto 356/2010, modificado por el Decreto Ley 3/2015. Los instrumentos de prevención establecidos en dicha legislación son el marco en el que debe determinarse la compatibilidad del *Proyecto Mina Los Frailes* y su *Adenda* sobre los objetivos de conservación del espacio y la integridad del lugar, de todos aquellos espacios de la Red Natura 2000 que puedan resultar afectados.

Tal y como se establece en el artículo 46.4 de la citada ley 42/2007 (y sus modificaciones posteriores), la Administración competente determinará si los impactos asociados al proyecto pueden poner en peligro la integridad de los espacios de la Red Natura 2000

identificados en el entorno, conociendo que las conclusiones de la misma son vinculantes en cuanto a la decisión de aprobación del proyecto.

2.3 DOCUMENTOS Y GUÍAS DE REFERENCIA PARA LA EVALUACIÓN SOBRE LA RED NATURA 2000

Para la elaboración del presente Estudio, se han tenido en cuenta los distintos documentos, guías y directrices – todas ellas de carácter orientativo- que han sido publicadas, tanto por la administración como por organismos independientes, para llevar a cabo los estudios de afección a la Red Natura 2000, todos ellos en base a la Directiva Hábitats de la Comisión Europea.

- Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000. Criterios utilizados por la Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural para la determinación del perjuicio a la integridad de Espacios de la Red Natura 2000 por afección a Hábitats de Interés Comunitario. Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO). Versión enero 2019
- Recomendaciones sobre la Información Necesaria para incluir una Evaluación Adecuada de Repercusiones de Proyectos Sobre Red Natura 2000 en los Documentos de Evaluación de Impacto Ambiental de la A.G.E. Guía destinada a Promotores de Proyectos Consultores. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA¹). Febrero 2018
- Directrices para la evaluación ambiental de proyectos que puedan afectar a la Red Natura 2000. Elaborado por la SEO/BirdLife, dentro del Proyecto LIFE+ Activa tu auténtica riqueza. Red Natura 2000. Valls, J., Infante, O., Atienza, J.C. 2014.
- Directrices para la elaboración de la documentación ambiental necesaria para la evaluación de impacto ambiental de proyectos con potencial afección a la Red Natura 2000. Publicadas por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA²). Agosto 2012.

¹ Hoy, MITECO, Ministerio para la Transición Ecológica

Estos dos documentos de directrices se basan en el documento “Evaluación ambiental de proyectos que puedan afectar a espacios de la Red Natura 2000. Criterios guía para la elaboración de la documentación”, publicado en diciembre de 2009 por el entonces Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, MARM).

➤ Guía Metodológica para el análisis de proyectos y otras actuaciones en Natura 2000. Elaborado por la Junta de Castilla y León, Consejería de Fomento y Medio Ambiente. Versión diciembre de 2011.

En su listado de fichas de proyectos esta guía recoge un apartado específico de especial interés en este proyecto denominado 3. *Proyectos de Canteras y Minas*, así como las fichas de las actuaciones asociadas.

➤ Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC. *European Commission Environment DG. November 2001.*

En base a la documentación arriba listada, el contenido del presente estudio contendrá los siguientes apartados:

- ❖ Información sobre el proyecto, sus servicios y actuaciones conexas.
- ❖ Información sobre los lugares de la Red Natura 2000 potencialmente afectados por el proyecto y sus actuaciones conexas.
- ❖ Evaluación Adecuada de la Red Natura 2000.
 - Consideración de las respuestas obtenidas en la fase de consultas previas y en el documento de determinación del alcance del estudio de impacto ambiental.
 - Consideraciones a las alegaciones recibidas durante el proceso de Información Pública del EIA *Proyecto Minas Los Frailes*.
 - Análisis de los Planes de Gestión, Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) y Planes Rector de Uso y Gestión del (PRUG) de los espacios naturales.
 - Identificación, análisis y valoración de impactos existentes en los espacios de la Red Natura 2000.
 - Objetivos para las prioridades de conservación establecidas en los planes de gestión.
 - Identificación, Análisis y Valoración de Impactos derivados de las acciones del Proyecto sobre los espacios de la Red Natura 2000.

- Impactos en combinación con otros proyectos, planes, programas o actividades.
- Análisis de riesgos ambientales.
- Medidas preventivas y correctoras.
- Conclusión de la Evaluación Adecuada de la Red Natura 2000.
- ❖ Programa de seguimiento y vigilancia
- ❖ Sumario y conclusiones del Informe de Afección Red Natura 2000
- ❖ Anejos:
 - Anejo I. Información utilizada en la elaboración del estudio de afección a Red Natura 2000
 - Anejo II. Formularios Normalizados de datos de la Red Natura 2000

3.1 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD MINERA

La actividad minera en el distrito minero de Aznalcóllar se remonta a la prehistoria, con las primeras pruebas de aprovechamiento minero en el periodo fenicio. Desde que en 1876 comenzara la minería industrial, distintas empresas han explotado los yacimientos existentes en la zona -The Sevilla Sulphur and Copper Co. Ltd, la Compañía Peñarroya, Andaluza de Piritas (APIRSA). En 1987, Boliden Ltd. adquirió la empresa APIRSA y creó Boliden Apirsa S.L.

En el año 1998, mientras que esta empresa empezaba a poner en marcha la corta de Los Frailes, sucedió la rotura del muro de contención de la balsa de estériles. En dicho año cesó toda actividad minera, hasta que, finalizadas las tareas de limpieza, se obtuvieron todos los permisos pertinentes para reabrir las operaciones de la corta de Los Frailes y de la planta de concentración. Los estériles de la planta de tratamiento, los lodos de la planta de tratamiento de agua y los materiales contaminados (lodos y suelos) procedentes de las actuaciones de limpieza del río Guadiamar y su entorno, fueron depositados en la corta Aznalcóllar.

La explotación minera del yacimiento finalizó en el año 2001. Tras el cese de la actividad y la fase de abandono de la mina, debido a la quiebra de BAPSL, momento a partir del cual la Junta de Andalucía (a través de la empresa EGMASA) se hizo cargo, hasta 2015 del mantenimiento de las instalaciones y del control y seguimiento de los pasivos ambientales del antiguo complejo minero.

En 2014, la Junta de Andalucía decide convocar un concurso público minero internacional para la adjudicación de las actividades extractivas de Aznalcóllar, con el objetivo entre otras cuestiones, de asociar el proyecto minero a la restauración de los antiguos pasivos. Resulta adjudicataria de dicho concurso, en el año 2015, la entidad GRUPO MEXICO-MINORBIS, la cual constituyó la Sociedad de Propósito Específico ("S.P.E."): MINERA LOS FRAILES, S.L. (en adelante MLF) cuyo objeto social es ser titular de los derechos mineros derivados de la adjudicación de dicho concurso (BOJA nº 51, 16/03/2015), siendo esta empresa la promotora y titular del presente Proyecto:

MINERA LOS FRAILES, S.L.

NIF B90181405

Domicilio: Avda. de la República Argentina 24, planta 13, C.P. 41011, Sevilla.

CNAE: 0729 - Extracción de otros minerales metálicos no ferrosos.

Como parte de la adjudicación del proyecto de explotación minera, MLF asume la gestión -ejecución, seguimiento y control- del pasivo ambiental en la zona de Aznalcóllar (*Resolución de 13 de noviembre de 2015 de la Delegación Territorial de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de Sevilla sobre la ejecución, seguimiento y control del pasivo ambiental en la zona de Aznalcóllar*). Trabajos de gestión que MLF ya está realizando en la actualidad y que se detallan en los apartados siguientes.

3.2 OBJETIVO DEL PROYECTO

En el desarrollo del Proyecto Mina Los Frailes participa un equipo diverso y multidisciplinario para diseñar un proyecto que:

- Está basado en una explotación subterránea, la no construcción de balsa de residuos de proceso y la restauración de los pasivos existentes.
- Integra desde su diseño las mejores técnicas disponibles (MTD) para la industria extractiva como: reutilización del agua, valorización de los residuos mineros.
- Contribuye en la mejora del entorno ambiental, social y económico.
- Favorece el desarrollo territorial de la comarca.

Con estas pautas se ha logrado un proyecto integrado, en el que la restauración de los antiguos pasivos ambientales se ejecuta a la par que la propia operación minera, y que, a través de la incorporación en el proyecto de medidas preventivas y correctoras, identificadas por un equipo de especialistas cualificado en la evaluación ambiental, se ha concebido como un proyecto ambientalmente viable.

Por lo que se considera que, el objetivo del proyecto es la restauración del antiguo complejo minero de Aznalcóllar a partir de la extracción, concentración y beneficio del cuerpo mineral situado por debajo del fondo de la corta Los Frailes, mediante:

- a) La **explotación subterránea** del yacimiento de Los Frailes, una masa de mineral sulfuros complejos, desde la cota -82,5 m snm hasta la cota -450 m snm.
- b) La concentración del mineral por medio de una **planta de tratamiento** por flotación diferencial, obteniendo como producto final concentrados de zinc, plomo y cobre.
- c) **La recirculación del agua de proceso** en la planta de tratamiento del mineral y el aprovechamiento de las aguas de contacto previamente acondicionadas.

- d) El tratamiento de las colas de proceso resultantes del tratamiento de mineral en una **planta de pasta** y su reintroducción en el interior de la mina utilizándose para el relleno de cámaras.

Se estiman unas reservas de 43,5 Mt y una extracción nominal de aproximadamente 2,7 millones de toneladas de mineral por año durante 17 años, aprovechando más del 95 % del recurso.

MLF tiene la obligación de continuar con la gestión del pasivo ambiental en la zona de Aznalcóllar, su adecuada gestión y correcto mantenimiento. MLF acometerá la restauración de los antiguos pasivos, una operación compleja, costosa y a largo plazo, y que por ello requiere del desarrollo en paralelo del proyecto minero.

3.3 ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

Durante el diseño del proyecto se han analizado diferentes alternativas para determinar aquella más adecuada para éste, en línea con los requisitos técnicos y ambientales fijados por los órganos competentes, las mejores prácticas en la industria y las consideraciones ambientales y sociales que han guiado todos los aspectos del proyecto y que se recogen en detalle en el *EsIA*.

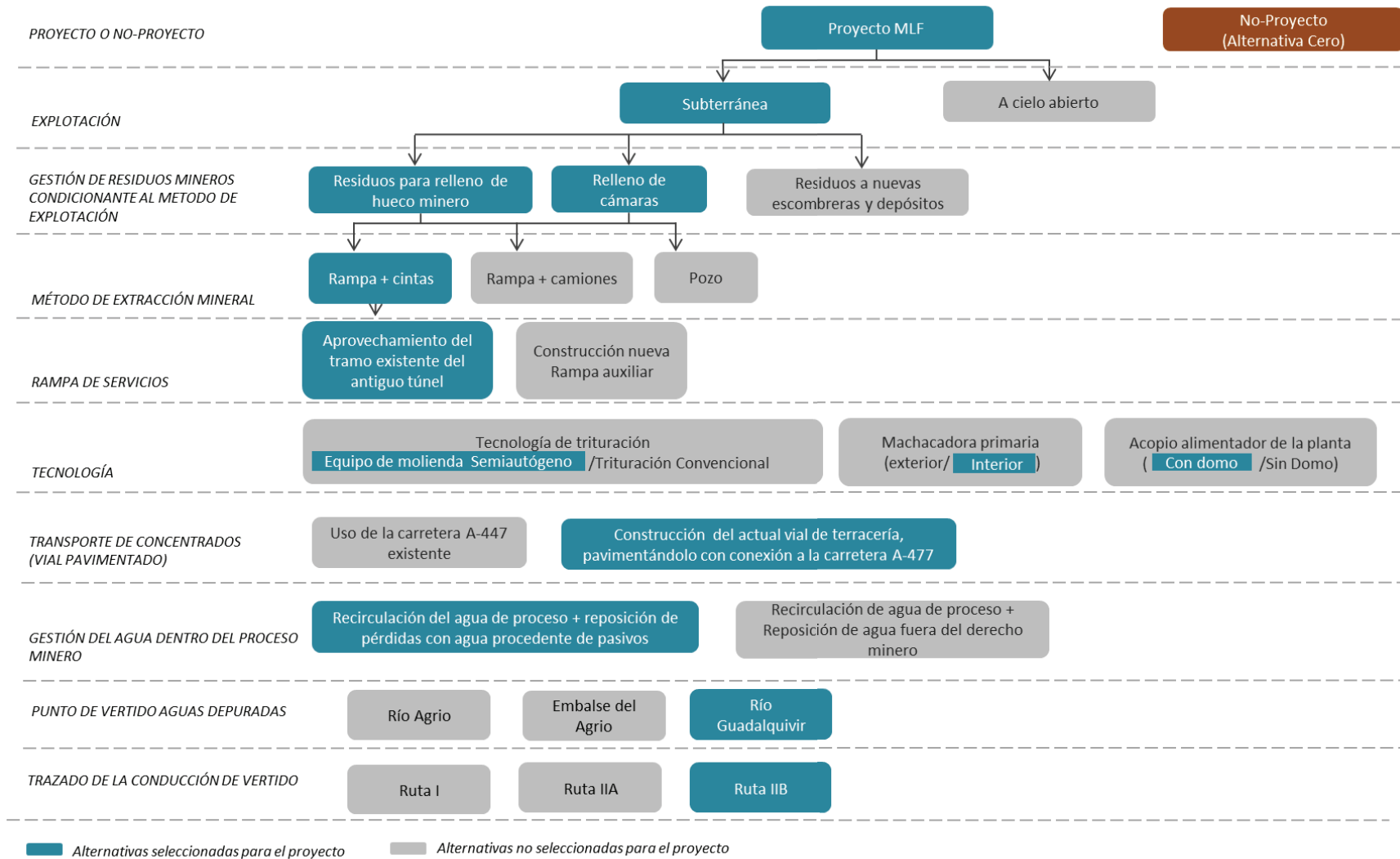
Este análisis fue completado en la *Adenda* con una evaluación de alternativas tecnológicas de tratamiento y de ubicación para evacuar las aguas, dando así respuesta a las consideraciones establecidas por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (CHG) y al resto de consideraciones. En particular, la CHG que pide entre otros, “*Contemplar la gestión de los vertidos de agua residuales en el análisis de alternativas de dicho Estudio de Impacto Ambiental, tanto en lo relativo a sistemas de tratamiento como a punto de vertido, contemplando la opción de otros puntos de vertido*”.

La combinación de las condiciones de la licitación para la concesión de la mina y la vocación de proyecto minero sostenible ha dirigido el proyecto de forma clara hacia las alternativas elegidas.

El *Capítulo 4 del EsIA* y el *Capítulo 4 de la Adenda* describen ampliamente las alternativas consideradas durante el desarrollo de la propuesta de proyecto. No obstante, en las secciones subsiguientes se presenta de forma resumida el análisis y conclusiones de las alternativas relevantes para la evaluación de repercusiones sobre la RN2000 (alternativas relacionadas con el vertido) incluyendo la alternativa cero de acuerdo con la Guía de MITECO (2019) y las recomendaciones del MAPAMA (2018).

En la *Figura 3.1* se indican de forma esquemática las principales alternativas analizadas y evaluadas en el *EsIA* y en la *Adenda*.

Figura 3.1 Principales alternativas consideradas para el diseño del proyecto Mina Los Frailes



Fuente: ERM, 2020

3.3.1 *Análisis de alternativa cero o de no-proyecto*

Para analizar la alternativa cero en el caso del proyecto Mina Los Frailes, hay que tener en cuenta la complejidad en la que esté proyecto se desarrolla. En el caso particular de este proyecto, el contexto histórico influye sensiblemente en una percepción preconcebida, de los impactos ambientales que éste pueda generar, como se ha puesto de relieve en las alegaciones recibidas.

Los principales aspectos a considerar para ubicar el contexto y que se describen en mayor detalle en el *Capítulo 4 de Alternativas de la Adenda*, incluyen:

- Actividad minera desde hace siglos.
- Modificaciones ambientales importantes existentes, previas al proyecto (por ejemplo, el levantamiento de escombreras sin considerar la orografía, la canalización del río Agrio, modificación de la dinámica hidrogeológica del área de proyecto tras la construcción de las dos cortas.
- Pasivos ambientales por abandono de antiguas labores mineras, tras el cese de la actividad en 2011 sin terminar los procesos de restauración.
- Un modelo socioeconómico de la zona altamente dependiente de la actividad minera e interrumpida por el cese de las actividades.
- Gestión de la administración de los pasivos ambientales existentes en ausencia de actividad minera.

La gestión de los pasivos ambientales existentes (ver *Capítulo 5 de Inventario Ambiental referente a pasivos ambientales existentes en el EsIA*), limitados a labores de mantenimiento, control y seguimiento, llevaba asociado un elevado coste público. Este fue uno de los motivos de la convocatoria del concurso público para la adjudicación de las actividades extractivas de explotación de los recursos existentes en la reserva minera de Aznalcóllar.

La situación actual del área (sin proyecto) con respecto a los perjuicios ambientales y socioeconómicos preexistentes y potenciales y que serían, por tanto, el escenario de una alternativa cero, se pueden resumir fundamentalmente en los siguientes aspectos.

- **Persistencia de una zona degradada ambientalmente (ver *Figura 3.2*):**
 - Zonas sin clausura/restauración:

- Escombrera Noroeste: Exposición del estéril con precipitación generando lixiviado ácido, actualmente almacenados en la Corta de Aznalcóllar (capacidad limitada).
- Corta Aznalcóllar: Actualmente almacena lixiviados de la Escombrera Noroeste y las escorrentías del complejo minero, que representan el 90% de las entradas a la antigua corta. No está siendo vaciada, ni el agua tratada. Su capacidad de almacenamiento es limitada. En alternativa cero podrían suceder los siguientes dos escenarios, ambos complejos y con implicaciones relevantes:
 - Escenario 1: Sin actuaciones, la corta Aznalcóllar alcanzaría su nivel máximo autorizado de llenado a nivel administrativo. La cota 46 ms.n.m es el nivel de contacto con el antiguo cauce del río Agrío y, por tanto, define un escenario de posible contaminación del dominio público.
 - Escenario 2: Requeriría una gestión por la administración, con los costes que esto supone similar a la llevada previamente (evacuación del agua de la corta, enviándola a la Planta de Tratamiento de Aguas existente, y posterior vertido al Río Agrío). No obstante, existen factores que actualmente suponen un reto para esa gestión: 1). La PTA existente requiere obras de rehabilitación para poder volver a ponerla en marcha, 2) Los límites de vertido han sido modificados por la CHG, siendo límites significativamente más restrictivos, que implican un desafío tecnológico importante para su cumplimiento (ver *Sección 4.3 de la Adenda al EsIA, Análisis de alternativas tecnológicas*).
- Zonas semirestauradas (zona industrial y antiguos vertederos): Suelos contaminados que actualmente están siendo fuente de contaminación difusa del aluvial, afectando la calidad del río Agrío. Para una cuantificación numérica de las afecciones de las diferentes áreas se recomienda el análisis del *Anexo E. Calidad de Aguas del EsIA*, así como el *Anejo 4.2 Caracterización de Áreas a Restaurar del Plan de Restauración*.
- Afección al dominio público hidráulico y espacios naturales protegidos: las cortas actualmente funcionan como receptores finales de aguas de contacto, que en situación original (previa a la existencia de los pasivos) se

incorporaban a las masas de agua colindantes. Según los estudios hidrológicos e hidrogeológicos desarrollados, actualmente ingresan al sistema aproximadamente 2,8 Hm³/año en términos medios, de los cuales, casi el 85% tiene su origen en aguas de origen superficial que son detraídas anualmente de las cuencas aledañas, y por ende de la cuenca del río Guadiamar.

- **Restricción en desarrollo socioeconómico:**

- En fondos públicos: restricción de ingresos públicos por limitar la oportunidad de incrementar tributos asociados a la actividad minera, fundamentalmente procedentes del efecto inducido de los 2.000 empleos generados de forma directa e indirecta.
- Incremento de la renta: Limita la oportunidad de aumentar la población ocupada y la renta de los habitantes de la comarca de Aznalcóllar y sus alrededores.
- Generación de empleo: aumento del incremento de parados en un 160% en Aznalcóllar en los últimos 10 años (periodo 2008-2017)¹. La tasa de paro, según datos del 2018, se sitúa en el 25,8%. El proyecto MLF prevé que se podría reducir esta tasa en 2 puntos.
- Aumento del gasto público limitando oportunidad de inversión social y desarrollo: gasto público elevado para mantenimiento y control de los pasivos ambientales existentes, sin contar con el gasto público adicional (de importante valor) que sería requerido para corregir y restaurar lo que aún está pendiente.
- Reto demográfico: el municipio de Aznalcóllar ha perdido población desde 2011 a 2018, mientras que los municipios colindantes de Gerena y Guillena, que están vinculados a una explotación minera, han crecido una media de un 7% en el mismo periodo.
- Desarrollo territorial: la puesta en marcha del proyecto MLF, lleva aparejado la implementación de un fondo, que sirva de impulso al desarrollo de otras actividades alternativas a la minería que permita reducir la histórica dependencia de la comarca.

¹ <https://datosmacro.expansion.com/paro/espana/municipios/andalucia/sevilla/aznalcollar>

Figura 3.2 Principales aspectos ambientales pre-existent condicionando la Alternativa cero o no-proyecto



Fuente: ERM, 2020. Notas: CAZ: Corta Aznalcóllar; CLF: Corta Los Frailes

En resumen, la alternativa cero o de no proyecto privaría a la sociedad de beneficios ambientales y sociales. Es objeto de este informe evaluar los efectos del Proyecto sobre los espacios Red Natura 2000, con lo que se centrará en los aspectos estrictamente ambientales. Otro tipo de beneficios puede ser analizado en el correspondiente capítulo de alternativas del EsIA.

El Proyecto MLF supone la única alternativa viable para gestionar los importantes pasivos ambientales que todavía existen en el emplazamiento a raíz de la antigua actividad minera. Aun cuando MLF lleva gestionando dichos pasivos desde finales de 2015, la completa regeneración y restauración de la zona solo es posible con una importante inversión económica viable únicamente al amparo de una actividad extractiva como la que proyecta MLF, dado la complejidad técnica de los trabajos a ejecutar y el tiempo necesario para su desarrollo.

La puesta en operación de la mina va a reportar beneficios a largo plazo sobre el medio ambiente de la zona, permitiendo:

- La restauración de los antiguos pasivos ambientales existentes y regeneración del área, convirtiéndola en una zona con valor ambiental y ecológico de manera perdurable;

Más concretamente, las labores de recuperación de suelos contaminados proyectadas se encuentran en el marco del **Programa Andaluz de Suelos Contaminados 2018-2023** y tienen como finalidad, no solo estabilizar la contaminación residual y mejorar la calidad del suelo del emplazamiento, sino también minimizar las infiltraciones y regenerar el entorno desde el punto de vista paisajístico.

Las acciones de sellado e implantación de vegetación en la escombrera noroeste empezarán desde el inicio de la fase constructiva de la autorización del proyecto con el fin de minimizar la generación de aguas de contacto.

El Proyecto MLF prevé por tanto actuar sobre una superficie superior a las 500 ha. La depuración de las aguas ácidas acumuladas (10 millones de m³) y el sellado definitivo de la corta de Aznalcóllar permitirá eliminar riesgos frente al DPH.

- *La protección y conservación del dominio público hidráulico para contribuir a mejorar y conservar el estado de las masas de agua que actualmente se ven o pueden verse afectadas negativamente por la antigua actividad minera;*

En lo que concierne al dominio público hidráulico, la puesta en marcha de la mina y las medidas de gestión de los pasivos asociados reportarán claros beneficios para el interés general, incluyendo, entre otras, la creación de una robusta red de infraestructuras hidráulicas en la mina que eliminarán de forma definitiva el riesgo de vertido de aguas de contacto sin depurar a cauce público, una sustancial reducción en el volumen de aguas de contacto procedentes de los antiguos pasivos y la devolución al dominio público hidráulico de aproximadamente 1.200.000 m³/anuales de agua en régimen natural. Todas estas medidas contribuirán a alcanzar parte de los objetivos medioambientales marcados por el **Plan hidrológico del Guadalquivir (2015-2021)** en cumplimiento de lo dispuesto en la **Directiva Marco de Aguas**.

- *La contribución a la protección de espacios naturales de especial importancia dentro de la cuenca del Guadalquivir, como son la ZEC Corredor Ecológico;*

Las acciones proyectadas con incidencia sobre espacios naturales protegidos están alineadas e impulsan los objetivos y directrices de la Estrategia Europa sobre la biodiversidad 2020 y el Plan de Gestión de la ZEC Corredor Ecológico del Guadiamar (ES6180005), al contribuir a una mejora en la conectividad ecológica entre espacios de la Red Natura 2000, específicamente entre Sierra Morena y Doñana. A medida que avanza la restauración, la naturalización de las zonas colindantes permitirá la conectividad, admitiendo una zona de transición entre las áreas mineras rehabilitadas y el espacio natural.

Adicionalmente, el *Plan de Mejoras Sociales* comprometido en el proyecto, está orientado a la mejora del capital natural de la zona, las actuaciones directas sobre la

Red Natura 2000 como programas de reintroducción de especies, seguimiento a inventarios, proyectos específicos de investigación, etc., sin duda mejorará la situación poblacional y diversidad de especies de fauna, reducirá la fragmentación y recuperación de sus funciones como corredor biológico.

El Proyecto Mina Los Frailes tiene previsto actuaciones medioambientales orientadas a dar respuesta a instrumentos de gestión en materia de aguas (Plan Hidrológico del Guadalquivir) y en materia de conservación de espacios naturales (Plan de Gestión de la ZEC Corredor Ecológico del Guadiamar)

En líneas generales las actuaciones de mejora medioambiental del antiguo complejo están dirigidas a:

- Aumentar las aportaciones en régimen natural, y por lo tanto reducir las alteraciones hidrológicas que actualmente los pasivos provocan sobre las masas de agua superficiales colindantes (afluentes del Guadiamar).
- Mejora de suelos contaminados por la antigua actividad minera, con especial relevancia de antiguos aluviales y terrazas del río Agrio, afluente del río Guadiamar.
- Restauración del antiguo hueco minero de Aznalcóllar, para protección del dominio público hidráulico, tanto superficial como subterráneo.
- Protección de las masas de agua superficiales y aluviales mediante el fortalecimiento de la actual red de control para gestión de avenidas de aguas de contacto.

El Proyecto Mina Los Frailes se trata de un proyecto “brownfield” con importantes e históricos pasivos medioambientales. La situación actual, en ausencia de Proyecto, supone una afección en la cantidad y calidad de los recursos hídricos de la cuenca del río Guadiamar, situación que se presenta “sine die” sin la ejecución de un plan de concreto de actuación.

Conscientes de ello, las administraciones competentes adjudicaron los derechos mineros a cambio de asumir la gestión y restauración de los pasivos. El Proyecto Mina Los Frailes, da respuesta a planes de gestión en el ámbito de los espacios naturales y sus conexiones hídricas.

La alternativa cero o de no proyecto privaría de una serie de beneficios medioambientales, que especialmente beneficiarían a la ZEC Corredor Ecológico del

Guadamar, e indirectamente a la ZEC y ZEPA Doñana, dado el papel que esta cuenca juega en el espacio natural.

Por tanto, el proyecto de Mina Los Frailes, no se concibe como un proyecto minero aislado, sino como una solución a una situación ambiental crítica preexistente, que ha integrado en el propio diseño de actuaciones la implementación de medidas requeridas para corregir la situación, a la par que contribuirá al desarrollo social y económico de la comarca y la región. El detalle de las acciones previstas en este sentido, se describen tanto en el *Plan de Restauración del Proyecto de Explotación y en el EsIA*.

3.3.2 Análisis de alternativas para el vertido

En su informe de respuesta al trámite de consultas de la AAU, con referencia AAU/SE/139/18, ref. SPA/DPA/JPC del 29 de enero de 2019, la CHG pide entre otros, “*Contemplar la gestión de los vertidos de agua residuales en el análisis de alternativas de dicho Estudio de Impacto Ambiental, tanto en lo relativo a sistemas de tratamiento como a punto de vertido, contemplando la opción de otros puntos de vertido*”.

Una vez presentado el *Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)* y evaluado el procedimiento de información pública, el equipo técnico analizó las principales consideraciones trasladadas.

De esta forma, con objeto de abordar las consideraciones administrativas establecidas por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (CHG) sobre el punto de vertido, se hizo necesario la realización de un estudio de alternativas complementario con objeto de analizar otras alternativas, tanto a nivel tecnológico como de ubicación.

Adicionalmente, el vertido propuesto originalmente al río Agrio, ha sido de unas principales preocupaciones que las asociaciones no gubernamentales han venido trasladando en sus alegaciones, en particular su implicación sobre la ZEC del Río Guadamar.

No es objeto de este apartado desarrollar íntegramente el estudio de alternativas desarrollado específicamente, dado que, por complejidad y extensión, se entiende que queda fuera del alcance de este estudio. No obstante, se esbozará la metodología seguida y principales conclusiones que pudieran ser relevantes para evaluar su impacto sobre los lugares catalogados dentro de la Red Natura 2000.

En primer lugar, se desarrolló un análisis de alternativas tecnológicas, estructurado de la siguiente manera:

- Primero se analizaron los condicionantes del contexto del proyecto relevantes para la selección de alternativas tecnológicas, especialmente los derivados de condiciones administrativas.
- En segundo lugar, se consideraron los datos de partida (composición y caudal de las aguas a depurar).
- A continuación, se realizó una selección inicial de tecnologías de tratamiento.
- Para las tecnologías seleccionadas se realizaron ensayos piloto de tratamiento y se analizaron los resultados.
- Por último, se estudiaron las conclusiones generales del análisis de alternativas tecnológicas para el vertido al río Agrio en base a todo lo anterior.

Se han evaluado las tecnologías de tratamiento, basándose en las MTD definidas en los BREF "*Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Management of Waste from Extractive Industries*" y se ha contrastado con referencias disponibles sobre plantas operativas a escala industrial. Asimismo, se han realizado múltiples ensayos de laboratorio, se probaron casi una docena de procesos tecnológicos diferentes, asesorados por empresas tecnológicas de referencia mundial.

Tras el análisis del estado del arte a nivel internacional sobre tecnologías de eliminación de los principales elementos contaminantes presentes en el agua de los antiguos pasivos, así como las pruebas de tratabilidad desarrolladas. Se concluyó que las condiciones de vertido impuestas por el organismo de cuenca para el vertido al río Agrio, resultaban técnicamente inviables de alcanzar, considerando las características del agua objeto de tratamiento.

Es importante reseñar que las necesidades de vertido del Proyecto Mina Los Frailes están gobernadas por la necesaria gestión de los antiguos pasivos, para garantizar la seguridad ambiental del entorno, es decir, el vertido es incluso necesario en ausencia de Proyecto.

Por consiguiente, fue necesario la evaluación de alternativas para seleccionar otro punto de vertido de las aguas depuradas.

Una vez constatada la falta de garantías técnicas que pudieran asegurar el cumplimiento de los niveles de vertido exigidos por la CHG para la opción inicialmente

planteada de verter las aguas depuradas al río Agrío, se procedió a analizar otras alternativas de vertido que, por su cambio de ubicación, pudieran resultar viables.

De esta forma, se consideraron las siguientes opciones de vertido:

- Vertido en el embalse del río Agrío.
- Vertido en el río Guadalquivir-Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT).

El vertido procedente de la actividad minera tendrá su origen fundamentalmente en la gestión de los pasivos. Actualmente, en ausencia de desarrollo del Proyecto, se han de gestionar aproximadamente casi 2,8 hm³ de aguas de contacto en términos medios.

Para poder ser autorizado y garantizar que no producirá afecciones significativas, el vertido debe estar convenientemente depurado y su inmisión en el medio receptor no debe ser causa de incumplimiento de las normas de calidad ambiental (NCA) establecidas.

A estas condiciones se le deberá dar cumplimiento mediante la puesta en funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas (PTA) y cuantos sistemas de control sean necesarios implementar para garantizar el cumplimiento de los límites de emisión que se establezcan. Los sistemas de tratamiento implantados serán acordes con las mejores técnicas disponibles (MTD) indicadas por los documentos BREF de referencia de la Unión Europea.

Fue caracterizado la línea base de cada uno de los potenciales medios receptores y se realizó una evaluación de la capacidad de acogida de ambos medios en base a los siguientes parámetros:

- Análisis del estado químico de la masa receptora
- Incidencia Hidrológica
- Necesidad de infraestructuras adicionales
- Percepción/Interacción con otras actividades

En cuanto al estado químico ambas masas de agua se encuentran en buen estado y por lo tanto con potencial capacidad de acogida del vertido.

El indicador incidencia hidrológica hace referencia al peso que el vertido pudiera tener sobre cada uno de los medios analizados. De esta forma, si consideramos valores típicos o percentiles 50, el vertido podría suponer aproximadamente el 10% del

volumen contenido en el embalse, en fase de operación, pudiendo llegar a suponer hasta un 25% si consideramos el percentil 95 o, dicho de otra forma, si aconteciesen periodos secos, y por lo tanto con menor renovabilidad de sus recursos hídricos. Por el contrario, esta horquilla se reduce notablemente en el caso del vertido al río Guadalquivir, cuya incidencia rondaría apenas el 0,48% sobre el agua dulce circulante, es decir, sin considerar la influencia mareal.

En relación a la necesidad de infraestructuras, ninguna de las posibles soluciones estaría exenta de ello, si bien, la infraestructura necesaria para evacuar al río Guadalquivir contaría con una longitud bastante superior, de 30 km frente a los 5 km necesarios para poder llevar el vertido al embalse del río Agrio. No obstante, resulta relevante reseñar que el uso predominante entre el complejo minero y el río Guadalquivir son cultivos agrícolas herbáceos de secano, mientras que el área existente entre la mina y el embalse está dominada por el uso forestal.

Por último y quizás el indicador de mayor importancia, corresponde a la percepción que los usuarios de otras actividades tendrían sobre el vertido en el medio, y que sin duda estaría vinculado con el indicador de incidencia hidrológica comentado anteriormente. Aunque se trata de un indicador difícil de cuantificar, hemos de considerar el papel que juega el embalse del río Agrio en el capital natural de Aznalcóllar y su comarca. Y la importancia de éste, en el desarrollo social y económico para otras actividades alternativas al recurso minero.

El Proyecto MLF lleva aparejado la puesta en marcha de un programa social y económico cuya finalidad es la identificación de las oportunidades de desarrollo territorial que puedan acompañar al Proyecto Mina Los Frailes, desencadenando un proceso de estructuración productiva generador de bienestar y riqueza, independientemente del proceso de vida útil de la mina.

Esto requerirá la identificación de oportunidades ligadas a los activos territoriales, para la generación de nuevas actividades empresariales con las que se pretende reforzar la estructura productiva del territorio al margen de la mina, y es sin duda el embalse del río Agrio uno de los grandes activos territoriales de la comarca para el impulso de nuevas actividades.

Por lo tanto, es de vital importancia, minimizar riesgos de percepción que el vertido pudiera suponer –aún cuanto éste no afectase a los objetivos de calidad del embalse– ante los actuales y futuros aprovechamientos que pudieran percibirlo como un elemento que afecta a la salubridad y seguridad a la hora de realizar estas actividades.

Del proceso de análisis de alternativas del punto de vertido, se concluye que la opción del vertido al DPMT (río Guadalquivir) es la opción más viable, a tenor de las consideraciones administrativas surgidas en el proceso de información pública y el estado de la técnica, además de conjugar con mayor garantía el desarrollo social de la comarca, considerando el papel que constituye el embalse entre los activos territoriales de ésta.

A modo de conclusiones:

- La gestión de los pasivos supone casi el 90% de las necesidades de vertido.
- El tratamiento y vertido de las aguas que ingresan al sistema es fundamental para mantener la seguridad ambiental del entorno (cuenca río Guadiamar).
- Las condiciones de vertido establecidas por la CHG al río Agrio resultan técnicamente inviables para poder garantizar la seguridad ambiental de los antiguos pasivos.
- El vertido al DPMT del río Guadalquivir ha resultado la única opción viable para conciliar las consideraciones establecidas por las partes interesadas.

3.3.3 *Análisis de Alternativas de trazado para la nueva conducción de vertido*

Una vez constatada la necesidad de modificar el medio receptor del vertido para poder atender las consideraciones administrativas surgidas en el proceso de información pública y seleccionada la opción de vertido al DPMT, se procedió a identificar las principales alternativas existentes para el trazado de la conducción de vertido, mediante un proceso iterativo donde se fueron descartando diferentes opciones hasta alcanzar aquellas alternativas objeto de un análisis medioambiental en profundidad.

Así, el proceso de análisis de alternativas ha consistido en un primer análisis de la topografía de la zona entre la concesión minera y el DPMT más cercano, el río Guadalquivir, así como de la estructura existente (existencia de terrenos de titularidad pública, redes de caminos agropecuarios, carreteras y antiguas servidumbres ferroviarias existentes) de cara a identificar, en combinación con variables medioambientales (presencia de espacios protegidos, cursos de agua, espacios naturales o antropizados), los trazados, *a priori*, factibles.

Tras un primer análisis se seleccionaron las principales alternativas del trazado, que se presentan en siguiente *Figura 3.3.*: Ruta I, Ruta IIA y Ruta IIB.

Figura 3.3 Localización geográfica de los distintos trazados propuestos en el ámbito de todo el trazado.



Fuente: ERM, 2020

Estas alternativas fueron a continuación objeto de un estudio comparativo específico de viabilidad, realizado por la consultora Ayesa, donde se analizan una serie de condicionantes que incluyen:

- Distancias recorridas;
- Relieve topográfico y sus consecuencias en términos de necesidades energéticas para el bombeo del vertido;
- Cruce por espacios naturales protegidos;
- Cruces con cursos de agua, incluyendo canales de riego y cauces de drenaje;
- Cruces con infraestructuras de transporte como carreteras;
- Titularidad de los terrenos.

El resultado de este análisis concluyó que, dado que todas las alternativas atraviesan la misma red hidrológica y de infraestructura y que cuentan con una longitud similar global y de cruce sobre espacios naturales protegidos, no existían diferencias significativas en cuanto al impacto sobre estos tres receptores, considerados entre los más significativamente sensibles a las actuaciones de construcción de la conducción.

El análisis concluye como diferencia significativa, sin embargo, el incremento en el consumo energético para la alternativa “Ruta I”, asociado a unas necesidades de bombeo superiores. Este consumo, prolongado a lo largo de la vida del proyecto, superior a 20 años incluyendo las fases de operación y de cierre, resultaría en un incremento significativo de las emisiones atmosféricas totales del proyecto, bien a partir de generadores, bien en el punto de generación de la energía si las bombas operasen mediante electricidad.

Considerando la similitud reseñada entre las diferentes alternativas (Rutas I, IIA y IIB) en cuanto al número de cruces de cursos de agua e infraestructuras y superficie potencialmente afectada de espacios protegidos se procedió a descartar la alternativa Ruta I por el mayor consumo energético asociado en fase de operación.

La última fase del análisis de alternativas de trazado, una vez descartada la Ruta I, ha consistido en un análisis en mayor detalle de los efectos ambientales y sociales de las dos alternativas restantes (Ruta IIA y Ruta IIB), basado en las observaciones directas durante la visita a campo realizada por ERM en septiembre de 2018.

La diferencia de trazado entre ambas alternativas se encuentra al inicio del trazado como se muestra en la siguiente figura. Las subsecciones a continuación presentan dicho análisis.

Así mismo, se plantearon dos alternativas para el tramo final de vertido una vez seleccionada para la construcción de la conducción de vertido (Ruta IIB), el primero más al norte junto al puente del ferrocarril que cruza el río Guadalquivir, y el segundo unos 650 m aguas abajo, antes de alcanzar el puente de la SE-30 sobre el río Guadalquivir. Se considera este último punto como el más idóneo tanto ambiental, fundamentalmente de cara a maximizar la distancia con el punto de vertido de la EDAR urbana, se ha seleccionado la localización más al sur.

3.4 LOCALIZACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS

3.4.1 Localización geográfica del proyecto

Área de proyecto de explotación minera

La concesión minera “Zona de Aznalcóllar” se localiza en la provincia de Sevilla, a 35 km de su capital y a 22,5 km al límite norte del Parque Nacional de Doñana. Colindando por el oeste con el núcleo urbano de Aznalcóllar, la mayor parte de su

superficie pertenece a su término municipal, salvo el sector más oriental que se adentra en el término de Sanlúcar la Mayor.

En la *Tabla 3.1* se presentan los vértices de la superficie que define la concesión minera, en coordenadas geográficas.

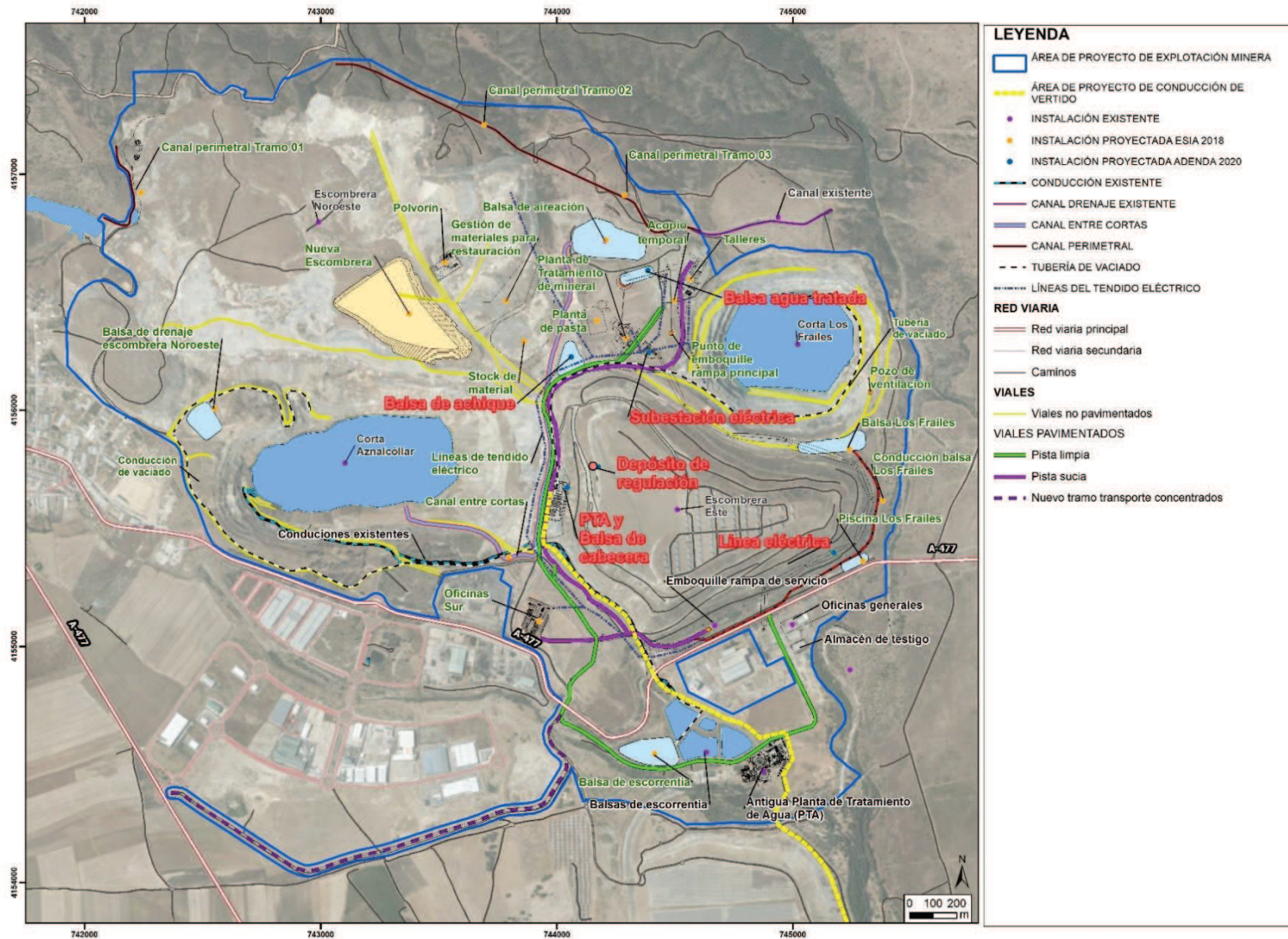
Tabla 3.1 *Coordenadas geográficas de la Concesión de Aznalcóllar (referidas a Coordenadas UTM en ETRS89 huso 29)*

Punto (puntos cardinales)	Coordenada UTM (ETRS89 huso 29)	
Punto 1 (NO)	741891	4157421
Punto 2 (NE)	745819	4157536
Punto 3 (SO)	745983	4151987
Punto 4 (NE)	742053	4151872

Fuente: MLF, 2019

Las actuaciones del proyecto dentro de la denominada área de explotación minera se ubican en su totalidad en el término municipal de Aznalcóllar, donde se ubican todas las instalaciones, incluyendo la nueva localización de la PTA del proyecto excepto la conducción de vertido. En la *Figura 3.5* se muestra la ubicación de las instalaciones proyectadas y las existentes heredadas de la actividad minera anterior.

Figura 3.4 Localización de la concesión minera, el área de proyecto de la explotación minera y de las instalaciones principales existentes y proyectadas



Fuente: ERM, 2020

Área de proyecto de conducción

Esta área engloba el trazado propuesto de la conducción de vertido, que se localiza al noroeste de la provincia de Sevilla, atravesando los territorios de la Comarca del Corredor de la Plata, la Comarca del Aljarafe y la Comarca Aglomeración Metropolitana de Sevilla.

El trazado de la conducción de vertido discurre en su mayor parte por terrenos de dominio público o parcelas privadas colindantes, en concreto se trata de la antigua vía férrea de la extinta Compañía Gaditana de Minas. El resto de caminos empleados de dominio público se corresponde con caminos agropecuarios y cañadas. Atraviesa en su recorrido los municipios de Aznalcóllar, Sanlúcar la Mayor, Olivares, Salteras, Valencia de la Concepción y Santiponce.

Recorre una longitud de 29,035 km. Tiene su punto de partida en el depósito de regulación situado en la explanada de coronación, a una cota 87 msnm, hasta el punto de vertido en el río Guadalquivir en Dominio Público Marítimo terrestre (DPMT), en una cota de apenas 1 msnm. En la *Tabla 3.2* se presentan los vértices de la conducción de vertido, en coordenadas geográficas.

Tabla 3.2 Coordenadas geográficas de la conducción de vertido (referidas a coordenadas UTM en ETRS89 huso 29)

Punto (puntos cardinales)	Coordenada UTM (ETRS89 huso 29)	
Punto 1 (NO)	743975	4155657
Punto 2 (NE)	764471	4145198

Fuente: MLF, 2020

En la *Figura 3.5* se presenta la huella del proyecto actualizada mostrando el área de proyecto de explotación minera y el área de la conducción.

Figura 3.5 Localización del área de proyecto de la explotación minera y de la conducción y detalle de su trazado hasta el río Guadalquivir



Fuente: ERM, 2020.

3.4.2 Localización del proyecto respecto a la Red Natura 2000

Las actuaciones principales del proyecto minero se engloban dentro de la denominada “área de proyecto de explotación minera”, excepto las actividades de vigilancia ambiental de la antigua balsa de estériles¹ (ubicada fuera del área del proyecto), y la nueva conducción del vertido que discurre mediante tubería enterrada -fuera de los límites de la explotación minera- hasta su punto de vertido en el río Guadalquivir. Así mismo, el movimiento de vehículos asociado principalmente a la exportación de concentrados, suministro de material y movimientos de personal, también se realiza fuera del área de proyecto.

La *Figura 3.6* muestra la localización de los espacios incluidos de la Red Natura 2000 cercanos al área de proyecto de explotación minera y de la conducción de vertido.

¹ Como parte de sus compromisos al resultar adjudicataria del concurso de reapertura de la Mina Los Frailes, MLF ejecuta desde noviembre de 2015 el Plan de Vigilancia Ambiental del antiguo complejo minero que venía ejecutando la Junta de Andalucía.

Figura 3.6 Espacios de la Red Natura 2000 presentes en el entorno del proyecto



Fuente: ERM (2020) a partir de datos de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2018.

En el entorno del proyecto se localizan los siguientes espacios incluidos en la Red Natura 2000, *Tabla 3.3*, en ella se presenta la categorización de los mismos y la distancia/afección potencial a la que se encuentran con respecto a la explotación minera.

Tabla 3.3 *Espacios de la Red Natura 2000 en el entorno del área de proyecto*

<i>Espacio</i>	<i>Categorización</i>	<i>Distancia/Potencial afección</i>
Corredor ecológico del río Guadamar (ES6180005)	ZEC	Adyacente al norte y al este del área de proyecto. Afección directa por la excavación del canal de drenaje perimetral Tramo 03. Afección directa por el trazado de la conducción de vertido al río Guadalquivir, que atraviesa el espacio en el cruce con el río Agrio y en el cruce con el río Guadamar y por derivación de aguas pluviales tras restauración.
Corredor ecológico del río Tinto (ES6150021)	ZEC	9,3 km del área de proyecto
Acebuchal de Alpizar (ES6150016)	LIC	17,0 km del área de proyecto
Bajo Guadalquivir (ES6150019)	ZEC	Afección directa. Punto de vertido.
Dehesa de Torrecuadros y arroyo de pilas (ES6150023)	LIC	21,0 km del área de proyecto
Doñana norte y oeste (ES6150009)	ZEC	22,8 km del área de proyecto
Doñana (ES0000024)	ZEC, ZEPA	Siguiendo el curso del río Guadalquivir, desde el punto de vertido hasta la ZEC-ZEPA Doñana la distancia es de aprox. 70 km. Potencial afección indirecta por conectividad a través del punto de vertido en el río Guadalquivir
Sierra de Aracena y Picos de Aroche (ES0000051)	ZEC y ZEPA	23,0 km del área de proyecto
Sierra Norte de Sevilla (ES0000053)	ZEC y ZEPA	30,8 km del área de proyecto
Brazo del Este (ES0000272)	ZEPA	Aprox. 23 km del punto de vertido. Potencial Afección indirecta por conectividad a través del punto de vertido en el río Guadalquivir

Nota: en negrita aparecen los espacios relevantes respecto a la actuación

Fuente: ERM, 2020

Los espacios ZEC estaban inscritos en la lista de lugares de importancia comunitaria de la Región Biogeográfica Mediterránea¹, como paso previo a su declaración como ZEC. Los Formularios Normalizados de Datos (FND) para estos espacios –que contiene la identificación y localización del espacio, una descripción detallada del mismo y su información ecológica más relevante–, actualizados a septiembre de 2018, se recogen en el Anejo II del presente documento.

¹ *Decisión de Ejecución (UE) 2019/22 de la Comisión, de 14 de diciembre de 2018, por la que se adopta la duodécima lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea*

Los espacios Red Natura 2000 reflejados en la *Tabla 3.3* que no han sido desarrollados en el presente documento, han sido descartados en base a los criterios establecidos en los Documentos y Guías relacionados en el *Apartado 2.3*, especialmente en las *Recomendaciones sobre la Información Necesaria para incluir una Evaluación Adecuada de Repercusiones de Proyectos Sobre Red Natura 2000 en los Documentos de Evaluación de Impacto Ambiental de la A.G.E. de febrero 2018*, dado que se considera nula la posibilidad de aparición de impactos directos o indirectos en los mismos como consecuencia del proyecto, tanto por la distancia a la que se encuentran con respecto al área de proyecto y a sus actividades, como por la falta de conexión ecológica con los mismos: Corredor ecológico del río Tinto (ES6150021), Acebuchal de Alpizar (ES6150016), Dehesa de Torrecuadros y arroyo de pilas (ES6150023), Sierra de Aracena y Picos de Aroche (ES0000051), Doñana norte y oeste (ES6150009) y Sierra Norte de Sevilla (ES0000053).

Salvo para el espacio Doñana Norte y Oeste, la distancia a la que se encuentran con respecto a las actuaciones explica fundamentalmente la imposibilidad de aparición de impactos del proyecto. Sin embargo, resulta necesario desarrollar en mayor detalle el porqué se considera que no hay conexión ecológica del proyecto con el espacio Doñana norte y oeste (ES6150009). Este espacio protegido se compone de cuatro sectores que se encuentran espacialmente separados entre sí. Con una extensión aproximada de 18.587,35 hectáreas, se localiza entre las comarcas del Condado de Huelva y Doñana Aljarafe en las provincias de Huelva y Sevilla. Comprende ambientes arenosos que lindan con el Parque Natural de Doñana.

El paisaje vegetal está compuesto por extensos pinares de pino piñonero procedentes de antiguas plantaciones con sotobosque de plantas heliófilas. Cerca de las depresiones y arroyos aparece un alcornocal orlado por fresnedas, saucedas y adelfares. Las masas de pinar son predominantes, aunque están salpicadas de vestigios de eucaliptos (*Eucalyptus spp.*) también procedentes de antiguas plantaciones y acacias. Su función principal es la de servir de protección a las zonas de mayor interés de conservación del Parque Natural de Doñana.

El proyecto, en caso de producir impactos en el Parque Natural o el Parque Nacional de Doñana, sería a través del vector agua superficial a través del río Guadalquivir, tal y como se detalla en el apartado 5.6 del presente documento. Atendiendo al medio físico y biológico de la ZEC Doñana norte y oeste, la circulación de las aguas de este eje fluvial no interviene en los procesos ecológicos de dicha ZEC, por lo que no puede decirse que exista conexión ecológica, en lo que a las afecciones del proyecto se refiere, con dicho espacio.

3.5 DESCRIPCIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

La actividad minera en Aznalcóllar remonta a la prehistoria y ha sido constante a lo largo la historia. En los años 1970 se inició el proyecto de la corta Aznalcóllar. Para ello se desvió el cauce del río Agrio a través de un túnel de derivación. También se construyó el embalse del Agrio para el suministro de agua de proceso a la mina. La explotación de la corta Aznalcóllar inició en 1979 y tras su agotamiento siguió desde 1996 con la Corta Los Frailes. La rotura de la balsa de estériles en 1998 causó un importante daño ambiental, remediado en los años posteriores. El abandono de la mina por Boliden dejó unos pasivos ambientales cuya remediación, gestión y monitorización, fue asumida subsidiariamente por la Junta de Andalucía.

La rotura de la balsa de estériles causó el vertido de 6 hm³ de lodos y aguas ácidas con una alta concentración en sales y metales en disolución al río Guadiamar que afectó un área de unos 4000 ha. y se extendía hasta el límite del Parque Nacional de Doñana. La balsa de estériles fue clausurada, sellada y restaurada y estudios recientes han determinado que está consolidada y estable. En el marco del sellado se instaló una barrera hidrogeológica, constituida por una pantalla de cemento-bentonita y una red de pozos de bombeo, con el fin de controlar las aguas de lixiviación de la balsa de estériles. Este sistema está operativo y su gestión ha sido transferida a MLF como parte de las obligaciones relacionadas con la gestión de los pasivos ambientales.

Los lodos y suelos recogidos en las operaciones de limpieza se depositaron en la corta Aznalcóllar que desde entonces se ha ido usando como depósito de residuos. Las aguas de la corta Aznalcóllar son muy ácidas y tienen una elevada concentración de metales. La corta Aznalcóllar, por su capacidad hidráulica, ejerce una función de depósito pulmón y tormentas. Como tal es el elemento central en el sistema de gestión de las aguas de contacto generadas en los demás pasivos de la mina que son:

- La escombrera Este. Ya restaurada, aunque con deficiencias en su ladera oeste. Se recogen las aguas de lixiviación y de escorrentía de contacto.
- Escombrera Noroeste. Es una escombrera sin restaurar. Drena en su mayor parte hacia la corta Aznalcóllar a través del antiguo cauce del río Agrio, sobre el que está ubicada.
- Antigua Zona Industrial y otras áreas ocupadas históricamente por escombreras, depósitos de residuos y acopios situados sobre el antiguo cauce del río Agrio, como medida de control se instaló una barrera hidrogeológica de bentonita.

El sistema de gestión de las aguas recoge y canaliza las aguas de contacto de los mencionados pasivos hacia unas balsas de escorrentía, desde donde se bombean a la Planta de Tratamiento de Aguas (PTA) o a la corta Aznalcóllar. El efluente de la PTA será vertido mediante una conducción de vertido al río Guadalquivir.

También forma parte de los pasivos ambientales el volumen de agua almacenada en la Corta Los Frailes. Desde el abandono de la mina, la Corta Los Frailes se ha ido inundando, por lo que acumula en la actualidad unos 14 hm³ de agua con pH neutro y de relativamente buena calidad, aunque con algunos niveles elevados de zinc.

3.6 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto Mina Los Frailes consiste en el aprovechamiento por minería subterránea del yacimiento de Los Frailes ubicado en los límites de la concesión “Zona de Aznalcóllar”, en la provincia de Sevilla.

El diseño de la explotación plantea una operación minera moderna, en el que se integran los principios de la sostenibilidad, adaptando el proyecto a las sensibilidades ambientales y socioeconómicas del área de influencia, minimizando la huella del proyecto.

Las infraestructuras necesarias para la explotación de la mina, que engloban instalaciones nuevas/proyectadas y existentes, heredadas de la actividad minera pasada y que serán aprovechadas previa rehabilitación en este proyecto son las siguientes:

Figura 3.7 Listado de infraestructuras existentes y nuevas

Infraestructuras existentes re-utilizadas en el proyecto	Infraestructuras nuevas
<ul style="list-style-type: none"> • Corta Aznalcóllar • Infraestructuras hidráulicas • Rampa de servicio o auxiliar • Oficinas generales • Viales y accesos • Almacén de testigos • Suministro eléctrico 	<ul style="list-style-type: none"> • Planta de tratamiento de mineral • Planta de tratamiento de aguas (PTA) • Planta de pasta • Sistema de conducción de vertido • Rampa general de transporte • Infraestructuras hidráulicas nuevas • Infraestructuras interior de mina • Infraestructuras de control ambiental • Vial de salida de concentrado • Áreas de acopio • Área de gestión de residuos para restauración • Instalaciones de aire comprimido • Depósito de gasoil • Polvorín • Oficinas, vestuarios y comedor • Talleres de mina • Área de lavado de camiones/maquinaria • Obras singulares y urbanización • Infraestructura eléctrica • Nueva escombrera

Fuente: ERM, 2020

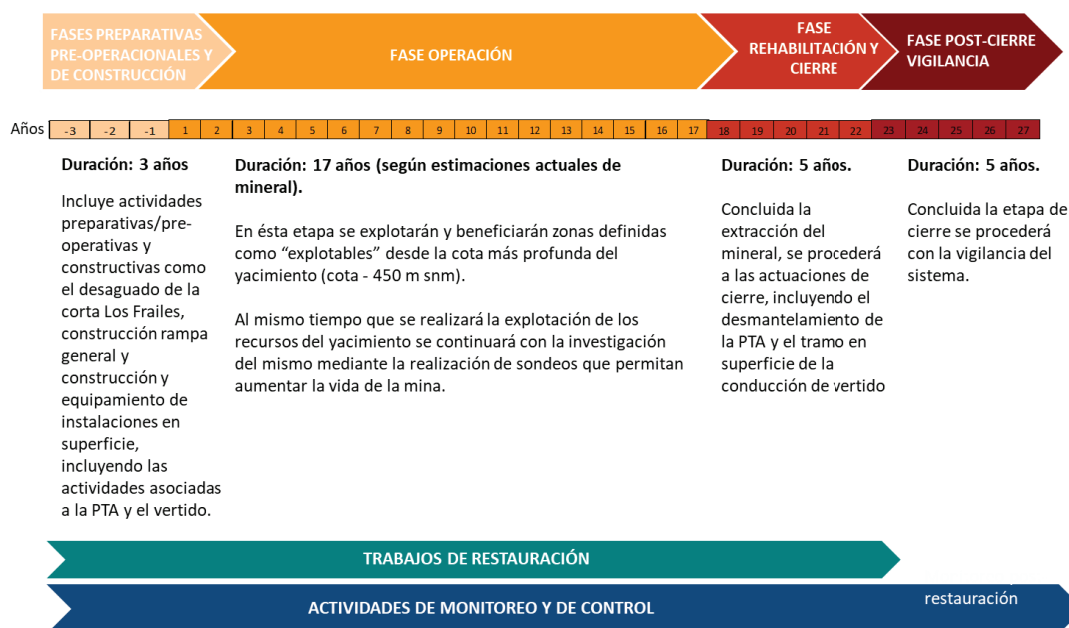
3.6.1 Fases y programación de actividades del proyecto. Ciclo de Vida del Proyecto

El proyecto comprende las siguientes fases: una referente a las actividades preparativas o preoperativas, otra de construcción, de operación de rehabilitación y cierre y finalmente una etapa post-cierre o de vigilancia. A efectos de simplificar, las tareas preparativas/preoperativas se integran en la fase de construcción.

Los trabajos de restauración se realizarán progresivamente a lo largo de la vida del proyecto desde la fase de construcción hasta la fase de rehabilitación y cierre. Esta última fase también incluye la monitorización del emplazamiento hasta comprobar su rehabilitación. Las actuaciones de restauración progresiva se realizarán por zonas del área de proyecto y están previstas y detalladas en el Plan de Restauración que se entregó junto a los otros documentos que forman parte del Proyecto de Explotación y que será actualizado y entregado a las autoridades competentes cada cinco años para revisión y aprobación.

Además, MLF previa a la construcción y operación, seguirá ejecutando el Plan de Vigilancia Ambiental del antiguo complejo minero que venía ejecutando la Junta de Andalucía, si bien ha reforzado la red de control de aguas subterráneas en más del 350%. Las actividades de monitoreo y control seguirán tras la fase rehabilitación y de cierre durante la fase post-cierre o vigilancia, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Restauración.

Figura 3.8 Fases del Proyecto



Nota: El proyecto en total tiene una duración, según las estimaciones actuales de mineral, de 30 años. Por consistencia con los otros estudios que forman parte de la autorización ambiental unificada (AAU) se ha considerado año 1 el primer año de la operación y años -3 a -1 los años de preparación/construcción que empezarán a partir de que el proyecto o cada una de las actuaciones cuente con las autorizaciones necesarias.

Fuente: ERM, 2020.

3.6.2 Actividades de proyecto

Proceso minero

En la Figura 3.9 se presenta el esquema general del proceso minero (extracción y tratamiento de mineral) mostrando las infraestructuras e instalaciones de proceso principales, productos y subproductos y residuos mineros. Se muestran además las corrientes de agua principales que circulan entre las instalaciones.

Recursos, reservas y producción – Método y secuencia de explotación

El sulfuro masivo que constituye en parte los recursos geológicos del yacimiento Los Frailes será objeto de las labores mineras del proyecto. El plan de minado considerado en el Proyecto establece unos recursos minables de 43,5 Mt con leyes medias totales de mineral que se presentan en la Tabla 3.4.

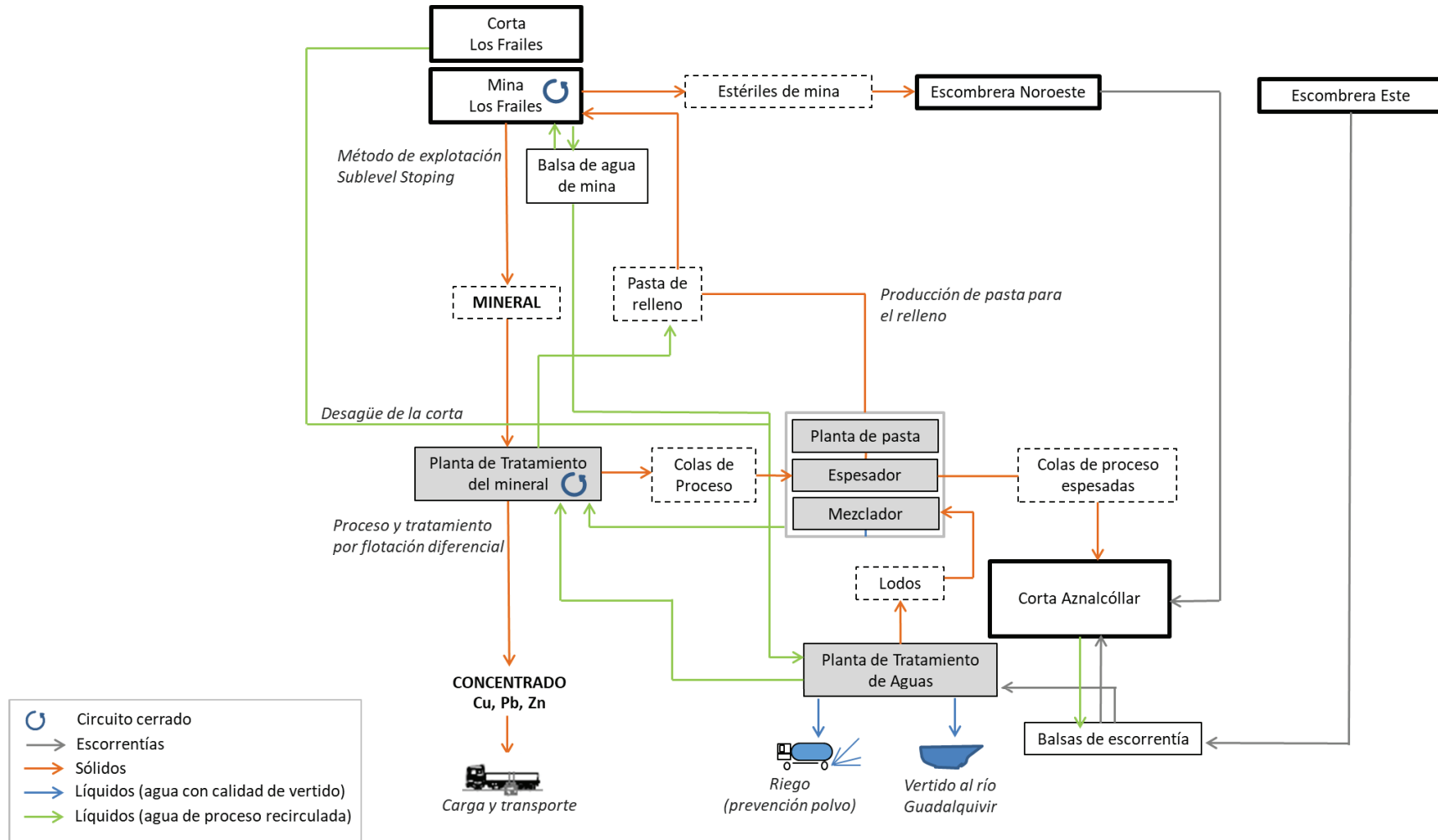
Tabla 3.4 Reservas Minerales del Proyecto. Leyes medias

Total Mineral (Mt)	Ley Cu (%)	Ley Zn (%)	Ley Pb (%)	Ley Ag(ppm)	Ley Au (ppm)
43,5	0,29	4,08	2,19	58,52	0,74

Fuente: MLF, 2017

Estas reservas se van a explotar mediante el método de explotación subterránea denominado "Sublevel Stopping" (cámaras por subniveles). Este método de explotación es un método en el que el mineral es extraído mediante cámaras. Una vez que el mineral ha sido volado y retirado, se rellena la cámara con pasta de relleno, previamente acondicionada en la planta de pasta, para estabilizar la roca encajante y posibilitar la extracción del mineral adyacente. De esta forma, la recuperación del mineral contenido en el yacimiento será máxima y desde el punto de vista de la seguridad se dará estabilidad a las estructuras.

Figura 3.9 Esquema de actividades del proyecto



Fuente: ERM, 2020

La planificación de la producción planteada se presenta en la *Tabla 3.5*.

Tabla 3.5 Planificación de la producción de estéril, mineral y concentrados

Producción	Año -3 (Mt/año)	Año -2 (Mt/año)	Año -1 (Mt/año)	Año 1 a 17 (Mt/año)	Total (Mt)
Estériles de mina	0,49	0,46	0,47	0,2	4,8
Mineral	-	0,01	0,18	2,7	43,5
Concentrado Cu (t)	-	El mineral extraído durante los años -2 y -1 se almacena en un stock de material hasta la instalación del sistema de trituración móvil en superficie (Año 1). Por tanto, no hay producción de concentrado durante estos dos años.		0,013	0,22
Concentrado Pb (t)	-			0,055	0,95
Concentrado Zn (t)	-			0,170	2,8

Nota: los volúmenes indicados corresponden a los volúmenes máximos estimados.

Fuente: MLF, 2017

El mineral objeto de tratamiento es sulfuro complejo, cuya estructura predominante consiste en una matriz pirítica con inclusiones de otras especies minerales, que forman asociaciones más o menos complejas (sulfuros polimetálicos, principalmente de calcopirita, galena y esfalerita). En la planta de tratamiento de mineral se llevará a cabo el proceso de molienda, flotación, espesado y filtrado del mineral. El concentrado de zinc, plomo y cobre será transportado a puerto, donde será almacenado hasta su embarque para traslado a su destino final.

Gestión de residuos mineros

Las colas de proceso, residuos del proceso de tratamiento del mineral, así como los lodos de la planta de tratamiento de aguas serán aprovechados para la preparación de la pasta de relleno y para su posterior inyección en las cámaras de mina por tubería.

Por otra parte, las colas de proceso espesadas remanentes jugarán un rol importante de neutralización y encapsulamiento del pasivo ambiental de la corta Aznalcóllar, para cubrir y aislar los residuos ya depositados en ella, aprovechando la capacidad neutralizadora y de encapsulamiento de estos estériles.

Los estériles de mina se extraen para su deposición externa en una nueva escombrera ubicada encima de la escombrera Noroeste existente, de pequeñas dimensiones, por lo que se evita un aumento en la superficie total de escombreras en el área de proyecto. Este material se utilizará en lo posible para operaciones de reconfiguración topográfica.

Gestión del ciclo del agua

El proyecto se ha diseñado de forma que sea autosuficiente en relación con el agua de proceso necesaria para el tratamiento de mineral¹.

Así pues, el programa de gestión del ciclo del agua se ha diseñado para cumplir con los siguientes objetivos:

- Autoabastecimiento de agua de proceso del propio derecho minero, mediante el aprovechamiento de las aguas de escorrentía y de infiltración previamente acondicionadas.
- Minimización de la generación de aguas de contacto a través de mecanismos de separación y restauración de áreas dentro del área de proyecto.
- Control del nivel de agua en la corta Aznalcóllar, cumpliendo con los requerimientos administrativos establecidos en 2014 por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.
- Construcción/rediseño de infraestructuras hidráulicas para tener suficiente capacidad para afrontar avenidas extraordinarias con un periodo de retorno de 500 años.

Las acciones consideradas en la *Adenda* resultado de las alegaciones y la evolución del diseño detallado de ingeniería no suponen variaciones en la gestión del ciclo del agua frente a lo presentado en el *EsIA* y en el anterior *Estudio de afección Red Natura 2000* con excepción de la localización del punto de vertido, la localización de la PTA dentro del área de proyecto de explotación minera y la creación de la nueva conducción de vertido que ya se han comentado anteriormente.

¹ Conviene aclarar que el término autosuficiente no significa que el Proyecto Mina Los Frailes no requiera de autorización y/o concesión para la utilización de aguas, pues es obvio que tal y como establece la normativa en materia de aguas cualquier aprovechamiento requiere de la preceptiva concesión administrativa por parte del organismo de cuenca. Lo que significa autosuficiente, es que la utilización del agua se hace exclusivamente al amparo del derecho minero en virtud del artículo 57 de la Ley de Aguas.

4 INFORMACIÓN SOBRE LOS LUGARES DE LA RED NATURA 2000 POTENCIALMENTE AFECTADOS POR EL PROYECTO Y SUS ACTUACIONES CONEXAS

Se recoge en este apartado una caracterización ambiental de los espacios de la Red Natura 2000 potencialmente afectados por el proyecto, identificando tanto los valores naturales que justifican su protección, como el estado actual que presentan dichos espacios.

Los Espacios Protegidos Red Natura 2000 forman parte de una Red ecológica europea coherente, nacida en 1992 en virtud de la Directiva Aves y Hábitats cuya protección y gestión tiene por objeto el mantenimiento o restablecimiento de la diversidad biológica, garantizando la supervivencia a largo plazo de las especies y hábitats europeos más valiosos y amenazados. Incluye las siguientes figuras:

- Los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC): son aquellos que, en la región o regiones biogeográficas a las que pertenecen, contribuyen de forma apreciable al mantenimiento o, en su caso, al restablecimiento del estado de conservación favorable de los tipos de hábitat natural y de los hábitats de las especies de interés comunitario, que figuran respectivamente en los anexos I y II de la Directiva Hábitat.
- Las Zonas Especiales de Conservación (ZEC): son LIC designados por las Comunidades Autónomas, en los cuales se aplican las medidas de conservación necesarias para el mantenimiento o el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los hábitats naturales y/o de las poblaciones de las especies para las cuales se hayan designados los lugares, mediante la aprobación de los planes de gestión.
- Las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA): son aquellos territorios designados para la conservación de las especies de aves silvestres incluidas en la Directiva Aves.

Tal y como señala la guía de recomendaciones citada del MITECO, se han tenido en cuenta los espacios de la Red Natura 2000 que se encuentran en alguna de las siguientes circunstancias en relación al proyecto:

- *Todos los espacios RN2000 que están geográficamente solapados con alguna de las acciones o elementos del proyecto en alguna de sus fases.*
- *Espacios RN2000 existentes en su entorno que se pueden ver afectados a distancia por alguna de las actuaciones o elementos del proyecto, incluido el uso que hace de recursos*

naturales (particularmente extracciones de agua) y sus diversos tipos de vertidos y emisiones.

- Espacios RN2000 existentes en su entorno en los que habita fauna objeto de conservación que puede desplazarse a la zona del proyecto y sufrir entonces mortalidad u otro tipo de impactos (por ejemplo, pérdida de zonas de alimentación, campeo, etc.).
- Espacios RN2000 existentes en su entorno cuya conectividad o continuidad ecológica (o su inverso, el grado de aislamiento) puede verse afectada por el proyecto.
- Otros elementos del paisaje no incluidos en RN2000, pero primordiales para la coherencia de la Red.
- En caso de haberse realizado consultas previas y de existir un Documento de alcance del EsIA, los espacios que hayan sido identificados como potencialmente afectados, ya sea por el órgano gestor de Red Natura 2000, por los demás interesados o por el propio órgano ambiental.
- En defecto de lo anterior y en caso de existir duda, los espacios que al efecto señale el órgano gestor Red Natura 2000.

4.1 UBICACIÓN DE LAS ACTUACIONES DEL PROYECTO CON POTENCIAL AFECCIÓN SOBRE ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000

En este apartado se detallan las actuaciones del proyecto con una afección directa sobre los espacios de la Red Natura2000.

La denominada “área de proyecto de explotación minera” queda fuera de los límites de la Red Natura 2000, a excepción de una zona al norte de dicho área -junto a la corta de Los Frailes- quedando dentro del área de proyecto una superficie aproximada de 7.740 m² pertenecientes a Red Natura 2000 (ver *Figura 4.1*).

En esta zona se realizará una actuación que afectará a terrenos incluidos en la Red Natura 2000, se trata de la excavación de los canales perimetrales de drenaje, que recogen las aguas de escorrentía limpias para su posterior incorporación a su cuenca natural y así evitar que se conviertan en aguas de contacto. Una reducida parte de uno de dichos canales de drenaje (Tramo 03) se ubica en la ZEC “Corredor Ecológico del río Guadiamar (ES6180005)” (en adelante ZEC Corredor Ecológico).

Se afecta en una longitud de 258 m, el trazado del canal atraviesa la ZEC hasta conectar con el canal de drenaje existente ubicado en terrenos de la ZEC. Esta pequeña afección es la única solución viable para garantizar la restauración hidrológica del pasivo y poder devolver las aguas que actualmente ingresan al sistema al dominio público hidráulico al que pertenecen.

La *Figura 4.1* que se muestra a continuación detalla la ubicación del área de proyecto respecto a la ZEC Corredor Ecológico del río Guadiamar.

Figura 4.1 Localización de las instalaciones del proyecto respecto a la ZEC Corredor Ecológico del río Guadamar



Fuente: ERM 2020 (RN2000: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2019).

Esta ZEC es afectada nuevamente por el trazado de la nueva conducción del vertido, que atraviesa en su recorrido hasta su punto de vertido en el río Guadalquivir el Corredor Ecológico en dos ocasiones (ver Figura 4.4 y Figura 4.3), en las zonas del cruce con el río Crispinejo y con el del río Guadamar. La conducción de vertido cruza el espacio en una longitud de 1.330 m, y discurre paralelo a menos de 10 m del espacio en una longitud de 685 m.

Figura 4.2 Localización de las zonas afectadas en la ZEC Corredor Ecológico del río Guadiamar



Fuente: ERM (2020) a partir de datos de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2019.

El trazado cruza o discurre paralelo al espacio (se considera que discurre paralelo si se encuentra a una distancia menor o igual a 10 m de cualquiera de las posibles afecciones de la construcción de la infraestructura, zanjeo para colocación de la conducción, acopio de tierras de excavación o circulación de vehículos de las obras) en las siguientes secciones:

- Una sección inicial, entre los p.k. 2+940 y 3+230, que podría casi considerarse paralelo, pero que acaba por cruzar el espacio en una longitud de 290 m, en terrenos afectados por la actividad minera y el camino de servicio, en el tramo en el que la conducción transcurre entre los dos cruces con el río Crispinejo (ver en Figura 4.3).

- Una sección en la que discurre paralela al espacio natural, en una longitud de 490 m, entre los p.k. 3+230 y 3+720, antes de cruzar la conducción el río Crispinejo por segunda vez (ver en *Figura 4.3*)
- Una sección, entre los p.k. 3+720 y 4+550, que cruza el espacio de modo perpendicular a la dirección del cauce del río Crispinejo, en una longitud de 830 m (ver en *Figura 4.4* en una zona seleccionada, entre otros elementos, por su menor densidad de vegetación arbórea y dominada por la presencia de carrizal.
- Una sección en la que cruza el río Guadiamar, en una longitud de 210 m (ver en *Figura 4.4*) a partir del p.k. 6+910.
- Una sección, siguiente a la anterior, en la que discurre paralelo al espacio protegido, en una longitud de 200 m (ver en *Figura 4.4*).

En *Tabla 4.1* se indican los p.k del trazado de la conducción de vertido donde se afecta el espacio de la Red Natura 2000, la longitud y la superficie de afección allí donde se realizan cruces del espacio.

Tabla 4.1 Longitud y superficie aproximada de afección de la conducción de vertido a la ZEC Corredor Ecológico

p.k inicio	p.k fin	Longitud (m)	Superficie (m2)	Descripción
2+940	3+230	290	3.262,5	El trazado va paralelo/cruza la ZEC
3+230	3+720	490	--	El trazado va por el límite de la ZEC
3+720	4+550	830	9.337,5	El trazado cruza la ZEC
6+910	7+160	210	2.362,5	El trazado cruza la ZEC
7+160	7+360	200	--	El trazado va por el límite de la ZEC

Fuente: MLF, 2020

Para calcular la superficie de afección de la ZEC, se ha tenido en cuenta que, para la construcción e instalación de la tubería en su tramo enterrado, se requerirá un corredor de trabajo de 11,25 m de anchura (incluye el acopio de materiales: 3 m; el ancho de zanja: 4,75 m de media; y el ancho de camino: se reserva un espacio de 3,5 m para tránsito). Si bien, en aquellos lugares considerados como sensibles se analizará caso por caso la posibilidad de disminuir la anchura del mencionado corredor de construcción.

Figura 4.3 Localización del primer cruce de la conducción de vertido con la ZEC Corredor Ecológico del río Guadamar. (Cruce con el río Crispinejo)



Fuente: ERM (2020) a partir de datos de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2019.

Figura 4.4 Localización del segundo cruce de la conducción de vertido con la ZEC Corredor Ecológico. (Cruce con el río Guadimar)



Fuente: ERM 2020 a partir de datos de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2019.

Por otro lado, la conducción tiene su punto de vertido en otro espacio de la red Natura 2000, la Zona de Especial Conservación (ZEC) “Bajo Guadalquivir (ES6150019)”. La conducción hasta el punto de vertido discurre por el espacio en una longitud de 50 m y no se verá directamente alterado al estar los trabajos en la zona planificados mediante una hinca, por lo que no se ha calculado la superficie de afección. Al utilizar esta técnica

de perforación subterránea, la vegetación de ribera (el valor más relevante de la ZEC) no se verá afectada.

En la *Tabla 4.2* se indican los p.k del trazado de la conducción donde se afecta el espacio de la Red Natura 2000.

Tabla 4.2 *Longitud de afección de la conducción de vertido a la ZEC Bajo Guadalquivir*

p.k inicio	p.k fin	Longitud (m)	Descripción
28+985	29+035	50	El trazado discurre por la ZEC, la conducción atravesará la zona arbolada mediante una hinca

Fuente: MLF, 2020

En la siguiente *Figura 4.5*, se detalla la ubicación de la conducción de vertido respecto a la ZEC Bajo Guadalquivir.

Figura 4.5 Localización de las instalaciones del proyecto respecto a la ZEC Bajo Guadalquivir (la conducción atravesará el ZEC Bajo Guadalquivir mediante una hinca en la zona de árboles de ribera).



Fuente: ERM (2020) a partir de datos de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2018.

Por último, destacar que se consideran también en el presente estudio la Zona de Especial Protección para la Aves (ZEPA) “Brazo del Este (ES0000272) y la ZEC “Doñana (ES0000024),” estando este último declarado a su vez como ZEPA, que, si bien se

encuentran a más de 24 y 70 kilómetros respectivamente al sur del punto de vertido, el río Guadalquivir ejerce de eje de conexión con los mismos.

4.2 INFORMACIÓN Y VALORES AMBIENTALES DE LA ZEC CORREDOR ECOLÓGICO DEL RÍO GUADIAMAR (ES6180005)

El Corredor Ecológico del Río Guadamar (en adelante Corredor Ecológico) ha sido declarado ZEC mediante el Decreto 1/2015, de 13 de enero, por el que se declaran las Zonas Especiales de Conservación de la Red Ecológica Europea Natura 2000 (...) y Corredor Ecológico del Río Guadamar (ES6180005), este espacio ya había sido propuesto como LIC en 1999, según consta en el Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 (actualizado en septiembre de 2018), debido a la presencia de hábitats naturales que figuran en el Anexo I y de hábitats de especies que figuran en el Anexo II de la Directiva Hábitats.

Este espacio cuenta con un Plan de Gestión aprobado por la Orden de 17 de marzo de 2015, por la que se aprueba el (...) y el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación Corredor Ecológico del Río Guadamar (ES6180005).

El Corredor Ecológico se extiende en dirección N-S a lo largo de 13 municipios incluidos en las provincias de Huelva y Sevilla y ocupa una superficie de 17.013 ha aproximadamente. En la *Figura 4.6* se representan los límites oficiales de este espacio, de acuerdo con su Plan de Gestión.

Figura 4.6 Localización ZEC Corredor Ecológico del Río Guadamar



● Localización aproximada área de explotación minera

— Localización aproximada de la conducción de vertido

Fuente: Plan Gestión de la ZEC, aprobado por la Orden de 17 de marzo de 2015. Junta de Andalucía

Parte de su superficie (2.706,8 ha) está declarada Paisaje Protegido, según el Decreto 112/2003, de 22 de abril, por el que se declara el Paisaje Protegido Corredor Verde del Guadamar, así mismo, dicha superficie se encuentra inscrita como Humedal Andaluz (IH6118001) en el Inventario Andaluz de Humedales de Andalucía.

Por otro lado, el ámbito del Plan coincide parcialmente con los ámbitos de aplicación territorial de varios Planes de Recuperación y Conservación de Especies Amenazadas,

aprobados por *Acuerdo de 18 de enero de 2011 y por Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno, por los que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos*. Aquellos cuyos ámbitos tienen incidencia en el espacio con relación al proyecto se listan a continuación:

- Plan de Recuperación del Lince ibérico.
- Plan de Recuperación y Conservación de Aves de Humedales.
- Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias.

Estos planes son descritos en el *Capítulo 5 Inventario Ambiental y Social del EsIA Proyecto Mina Los Frailes* y su relación con la conducción en el *Capítulo 5 Inventario de la Adenda*.

4.2.1 Valores ambientales

Características físicas

La ZEC se localiza en una zona de clima tipo mediterráneo subhúmedo, precipitaciones irregulares y con una fuerte sequía estival que le otorgan un carácter torrencial. El balance hídrico suele ser deficitario debido a la elevada evapotranspiración.

Desde el punto de vista litológico, la zona norte del espacio se asocia a la Unidad Occidental o Surportuguesa-Onubense de Sierra Morena, una zona con un claro afloramiento de materiales del Paleozoico superior y una fuerte tectónica de plegamiento. Los suelos se encuentran escasamente evolucionados, destacando los incepsoles.

El sector central es el ámbito en el que queda mejor representado el medio natural de la llanura aluvial. Se emplaza por un lado sobre los materiales que conforman la depresión periférica del Macizo Hespérico, y por otro, sobre los materiales del Cuaternario asociados directamente a la evolución fluvial. Orográficamente predominan las formas alomadas típicas de las campiñas sevillanas, atravesadas por arroyos de diversa entidad e interrumpidas por los escalones de las terrazas fluviales de la margen derecha del río y por el farallón del Aljarafe. La unidad edafológica predominante es el Fluvisol calcáreo. El ambiente marismeño de la zona sur del espacio se caracteriza por la presencia de materiales finos compuestos por arcillas y limos del Holoceno reciente, el relieve es plano y apenas existe pendiente.

La geología estructural, viene definida por dos fallas; la falla del Guadalquivir, que determina el límite con Sierra Morena, y la falla del Guadiamar, que se prolonga hacia el litoral, condicionando el cauce del río Guadiamar.

La ZEC se encuentra incluida dentro de dos demarcaciones hidrográficas; la intercomunitaria del Guadalquivir y la intracomunitaria del Tinto-Odiel-Piedras, en su

extremo noroeste. En el ámbito de la demarcación del Guadalquivir contiene dos masas de agua muy modificadas el embalse del Agrio y el río Crispinejo aguas abajo de la presa del Agrio hasta el río Los Frailes. El río Guadamar es el penúltimo afluente que recibe el río Guadalquivir por la margen derecha, antes de su desembocadura, y tradicionalmente su cuenca constituía el principal subsistema hidrológico que inundaba las marismas del Litoral de Doñana.

Características ecológicas

I. Vegetación y flora

Se distinguen dos dominios, por un lado, la banda del ZEC restringida a los cauces fluviales del Agrio y el Guadamar y a sus márgenes más inmediatas y, por otro, la zona más amplia de la parte norte de la ZEC de zonas forestales dominada por repoblaciones de pinos y eucaliptos. En ambos casos la presión antrópica sobre el paisaje se evidencia en las formaciones vegetales.

Entre las zonas repobladas persisten manchas de monte mediterráneo en forma de bosquetes degradados de encinas (*Quercus ilex subsp. ballota*) o alcornoques (*Q. suber*) y en ciertas localizaciones dehesas de encinas (con herbáceas como la *Poa bulbosa* o el *Trifolium subterraneum*) y vegetación asociada a los cursos fluviales. Estos encinares aparecen acompañados por lentiscos (*Pistacea lentiscus*), acebuches (*Olea europaea var sylvestris*), olivillas (*Phillyrea angustifolia*), perales silvestres (*Pyrus bourgeana*), y madroños (*Arbutus unedo*) y por matorral denso compuesto principalmente por jaras (*Cistus salvifolius*), lavandas (*Lavandula stoechas subsp. luisieri*), genistas (*Genista hirsuta subsp. hirsuta*), matagallos (*Phlomis purpurea*) y gamones (*Asphodelus sp.*). Es precisamente en estas áreas donde se sitúan la mayoría de las localizaciones de especies botánicas de interés (*Erica lusitánica*, *E. andevalensis*, *Carex helodes*, entre otras)

En la parte de la ZEC correspondiente a los cursos fluviales del Guadamar y del Agrio y sus franjas de influencia, la vegetación viene caracterizada por la proximidad a cursos de agua con marcada estacionalidad. En el cauce y su banda más próxima se van sucediendo adelfares (*Nerium oleander*) con pastizal ripario, zarzas (*Rubus ulmifolia*) cañas (*Arundo donax*) y juncos (*Scirpus holoschoemus*) y, en tramos concretos, tamujales (*Flueggea tinctoria*) con algunas manchas de fresnos (*Fraxinus spp*) y sauces (*Salix spp.*). Un poco más alejada de la línea de crecidas la vegetación va dejando paso a la vegetación propia del monte mediterráneo termófilo, con algunas manchas reforestadas con pino piñonero.

Por otra parte, desde la confluencia entre el río Guadamar y el Agrio hasta el extremo sur de la ZEC, existe una vegetación asociada al cauce fluvial, con un régimen menos torrencial, se trata de una vegetación de escasa relevancia que evidencia las múltiples presiones antrópicas que ha sufrido este tramo. Está caracterizada por un pastizal

nitrófilo con adelfas, juncos, cañas, carrizos, tarajes o zarzas donde se dispersan ejemplares aislados o pequeños grupos de eucaliptos, sauces (eminentemente *Salix alba*) olmos (*Ulmus sp.*) o chopos (*Populus sp.*). En las lagunas temporales del cauce se desarrolla una vegetación perilagunar adaptada a cierto grado de eutrofia y salinidad. Entre ellas son típicos los carrizales (*Phragmites australis subsp. altissima*) y espadañales (*Thypha dominguensis*) acompañadas de juncos, tarajes y otras especies similares. En charcas y remansos de aguas relativamente limpias se desarrollan comunidades flotantes de *Ranunculus peltatus subsp. peltatus*, y *Callitriche brutia*, acompañadas de *Mentha pulegium*, *Rumex crispus*, *Carex sp.*, *Lythrum junceum*, etc. En la parte septentrional del espacio se va haciendo más patente la influencia marismeña, desarrollándose almarjales tanto salado, con predominio de *Arthrocnemum macrostachyum*, como dulce donde prepondera *Suaeda vera*.

El formulario oficial del ZEC Corredor Ecológico no recoge ninguna especie vegetal. No obstante, en el desarrollo del Plan de la ZEC ha sido identificada una especie:

❖ *Carex helodes*

Especie considerada de importancia por estar clasificada como especie “Vulnerable” en el Listado Andaluz de especies Silvestres en Régimen de Protección Especial que incluye el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (CAEA) aprobado por *Decreto 23/2012, de 4 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats*, no obstante el Plan señala que no se dispone de información que permita establecer el tamaño de población de dicha especie.

II. Fauna

La ZEC Corredor Ecológico alberga un nutrido mosaico de paisajes que dota al espacio de una gran diversidad faunística, tal y como se refleja a continuación.

Dentro de los límites del espacio se extiende el área de distribución del lince ibérico (*Lynx pardinus*) por Aznalcázar y Villamanrique de la Condesa. Hay otras especies que están recolonizando la ZEC, como el tejón (*Meles meles*), la gineta (*Genetta genetta*) y el meloncillo (*Herpestes ichneumon*) y con una menor frecuencia la garduña (*Martes foina*), el gato montés (*Felis silvestris*), el ciervo (*Cervus elaphus*) y el jabalí (*Sus scrofa*).

Especies ubiquistas como el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), la liebre (*Lepus granatensis*) y el zorro (*Vulpes vulpes*), ocupan la totalidad del agrosistema. Por otra parte, el área de distribución actual de la nutria (*Lutra lutra*), se concentra en los tramos alto, medio y el primer tercio del tramo bajo del río Guadiamar, donde comienza a hacerse rara su presencia.

Dentro del grupo de quirópteros, existe una población de murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*) en la cueva de San Pedro, localizada en el pueblo de Aznalcóllar a 1 km al noroeste del área de proyecto, fuera de los límites de la ZEC.

Los censos recientes arrojan una cifra de al menos 150 especies de aves, observadas en el Corredor Ecológico, entre las que caben destacar las poblaciones invernantes de cigüeña negra (*Ciconia nigra*), y otras como el águila calzada (*Hieraetus pennatus*), el aguilucho pardo (*Circus cyaenus*), el aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), la collalba negra (*Oenanthe leucura*), el búho real (*Bubo bubo*), la bisbita (*Anthus campestris*), el elanio azul (*Elanus caeruleus*) y el águila real (*Aquila chrysaetos*). En las proximidades del Corredor, en el término municipal de Aznalcázar, se han localizado dormitorios de milano real (*Milvus milvus*). En el área de influencia del espacio, aparecen también parejas de aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y cernícalo primilla (*Falco naumanni*).

Respecto a las aves acuáticas, alberga una alta diversidad, pudiendo encontrar especies como la garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*), la espátula común (*Platalea leucorodia*), el avetorillo común (*Ixobrychus minutus*), la pagaza piconegra (*Gelochelidon nilotica*), el chorlito dorado (*Pluvialis apricaria*), y el calamón común (*Porphyrio porphyrio*), entre otras.

Por otro lado, la ZEC Corredor Ecológico alberga importantes poblaciones de aves esteparias, sobre todo de avutarda (*Otis tarda*) y sisón (*Tetrax tetrax*).

En la Red de cauces fluviales destaca la presencia de diversas especies de peces. En el tramo bajo del río Guadiamar, existen tres especies diádromas que completan su ciclo biológico entre el mar y el río; el capitón (*Mugil cephalus*), el albur (*Liza ramada*) y la lisa (*Chelon labrosus*). En los ambientes más dulceacuícolas destacan las especies reproductoras boga del Guadiana (*Pseudochondrostoma wilkommii*), el barbo (*Barbus sclateri*), la colmilleja (*Cobitis paludica*), la pardilla (*Iberochondrostoma lemmingii*) y el calandino (*Iberocypris alburnoides*). También se ha detectado la presencia de especies de peces alóctonas como el blak-bass (*Micropterus salmoides*), la carpa (*Cyprinus carpio*) y la gambusia (*Gambusia holbrooki*).

La herpetofauna está bien representada, el lagarto ocelado (*Lacerta lepida*), la lagartija colilarga (*Psammotromus algirus*), el galápago leproso (*Mauremys leprosa*) y la culebra viperina (*Natrix maura*) son algunas de las especies que se dan en el espacio. Respecto a los anfibios, aproximadamente la mitad de las poblaciones presentes son endémicas de la Península Ibérica, como es el caso del sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*), el sapillo moteado ibérico (*Pelodytes ibericus*) y el tritón pigmeo (*Triturus pygmaeus*).

Con relación a los macroinvertebrados las especies más frecuentes, dada su tolerancia a los ecosistemas alterados, y presentes en el curso bajo del río son *Caenis luctuosa* y *Cloeon spp.* En la ZEC existen cinco de las nueve familias de Odonatos de la Península Ibérica, las especies más abundantes son las libélulas, a pesar de ser más propias de ambientes lénticos, como *Oxygastra curtisii*. Igualmente, asociada al medio acuático se localizan las especies *Macromiasplendens* y *Gomphus graslinii*.

Existen más de un centenar especies de nematodos exclusivos de la zona. Las especies de doriláimidos son las más abundantes, seguidas de los rabdítidos, cuya distribución geográfica es más amplia.

El formulario oficial de esta ZEC incluye 5 especies de fauna:

- ❖ Lince ibérico (*Lynx pardinus*). Especie confirmada por los programas de seguimiento de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
- ❖ Sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*) confirmadas por el Programa de Investigación del Corredor Verde del Guadiamar (PICOVER, Consejería de Medio Ambiente, 1998-2002).
- ❖ Nutria (*Lutra lutra*) confirmadas por el Programa de Investigación del Corredor Verde del Guadiamar (PICOVER, Consejería de Medio Ambiente, 1998-2002).
- ❖ Boga del Guadiana (*Pseudochondrostoma wilkommii*) confirmada por el diagnóstico sobre el Estado de conservación de los peces continentales autóctonos e inventario de los tramos fluviales importantes en Andalucía (Consejería de Medio Ambiente, 2010).
- ❖ *Cobitis taenia*. Este taxón ha sido recientemente revisado y se ha escindido en dos especies: *C. taenia* y *C. paludica*. En la última relación de especies de la Directiva Hábitat objeto de informe sexenal figura *C. paludica* en su Anexo II. Es por ello que atendiendo a las últimas revisiones se ha considerado la presencia de *C. paludica* en el ámbito de la ZEC.

El Plan de la ZEC añade 36 nuevas especies Red Natura 2000. El grado de fiabilidad y detalle con el que se confirma la presencia de estas nuevas especies varía en función de la información disponible. En lo que se refiere a las aves, los Programas de Seguimiento de fauna de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio confirman la presencia de 9 en la ZEC y su zona de influencia: el elanio azul (*Elanus caeruleus*), el águila real (*Aquila chrysaetos*), el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), el cernícalo primilla (*Falco naumanni*), el buitre leonado (*Gyps fulvus*), el milano real (*Milvus milvus*), la cigüeña negra (*Ciconia nigra*), la avutarda (*Otis tarda*) y el sisón (*Tetrax tetrax*).

Del resto de aves identificadas en el espacio, no existen datos de censos dentro de la ZEC, por lo que su presencia sólo se confirma por referencias bibliográficas. La falta de

datos de censos se debe, en el caso de las aves acuáticas, a la falta de puntos de muestreo en esta ZEC para el Programa de Seguimiento de Aves Acuáticas, y en el caso de las aves terrestres, a que no se incluyen en ningún programa de seguimiento.

El Plan Andaluz de recuperación y conservación de peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales recoge entre las especies objeto del Plan a los invertebrados del grupo odonatos: *Oxygastra curtisii*, *Macromia splendens* y *Gomphus graslinii*.

Por otro lado, en el Plan se indica confirmación de la presencia en el espacio del galápago leproso (*Mauremys leprosa*), los peces pardilla (*Iberochondrostoma lemmingii*) y calandino (*Iberocypris alburnoides*), y el quiróptero murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*).

Además de las especies Red Natura 2000 referidas, en el Plan se señala la constatación de presencia de dos especies de fauna que a pesar de no cumplir los criterios de la Red Ecológica Europea Natura 2000, se consideran relevantes para la gestión de este espacio. Se trata de los anfibios, el tritón pigmeo (*Triturus pygmaeus*) y el sapillo moteado ibérico (*Pelodytes ibericus*).

III. Hábitats de Interés Comunitario (HIC)

A pesar del carácter eminentemente fluvial de la ZEC las formaciones ribereñas no son muy representativas en superficie, debido a la organización natural de estos hábitats en franjas largas pero muy estrechas.

La zona occidental se encuentra dominada por el hábitat 6310. Dehesas perennifolias de *Quercus*, acompañado por el hábitat 6220. Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*, que forman los pastizales de estas. En algunas localizaciones, dependiendo de las pendientes y condiciones edáficas se pueden encontrar el hábitat 9340. Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* o 9330 Alcornocales de *Quercus suber*. Junto a estas formaciones se encuentra una extensa área de matorral, donde prácticamente sólo aparece el 4030. Brezales secos europeos, asociado en ocasiones a pequeños rodales del hábitat 5330. Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos. En algunas laderas de la parte norte se da el hábitat 8220. Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica. Pastizal y matorral se distribuyen por la zona en grandes manchas representando casi el 20% de la superficie de la ZEC.

La poca relevancia de la Red hidrográfica en la zona hace que los cauces estén dominados principalmente por el hábitat 92D0. Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Flueggeion tinctoriae*), típicos de caudales inestables. No obstante, la vegetación que acompaña al Guadiamar es mucho más

diversa, apareciendo hasta la confluencia con el Agrio hasta 12 HIC diferentes: 4030, 5330, 6220, asociados a las pendientes y taludes inmediatas al cauce, y 3140, 3150, 3170*, 3290 6310, 6420, 91B0, 92A0 y 92D0, en zonas con márgenes más llanas. De todos ellos, destacan por presencia y relevancia en ambientes fluviales el HIC 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Flueggeion tinctoriae*), acompañado la mayoría de las veces por el hábitat 6420. Comunidades herbáceas higrófilas mediterráneas, que se asocian a las pozas y zonas de menor pendiente del río.

Por otro lado, en ubicaciones muy concretas, se encuentran representados el hábitat 4020*. Brezales húmedos atlánticos de *Erica ciliaris* y 5110. Formaciones estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas (*Berberidion p.p.*), asociadas a matorral ribereño termomediterráneo.

A partir de la confluencia del Agrio con el Guadiamar el mayor volumen de agua genera una nueva distribución en lo que a hábitats se refiere. A pesar de ello, el tramo medio es dominado por el hábitat 3290. Ríos mediterráneos de caudal intermitente del *Paspalo-Agrostidion*, mientras que, en el sur de la ZEC, lo es por el 92A0. *Bosques en galería de sauce blanco (Salix alba)* y *álamo blanco (Populus alba)*, aunque aparecen algunas manchas del hábitat 91B0. *Fresnedas termófilas de Fraxinus angustifolia*, estas son de un tamaño insignificante.

En la siguiente *Tabla 4.3* se muestra la superficie aproximada que ocupa cada hábitat en la ZEC, así como su estado de conservación.

Tabla 4.3 Superficie de cada hábitat en la ZEC y estado de conservación para la Región Biogeográfica Mediterránea

Hábitat		Superficie		Categoría	Estado Conservación. Evaluación global
Código UE	Descripción	Superficie aproximada en ámbito de la ZEC (ha)	Superficie relativa aproximada en el ámbito de la ZEC (%)		
3140	Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de <i>Chara spp.</i>	1	<1	1	Inadecuado
3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	5	<1	1	Inadecuado
3170*	Estanques temporales mediterráneos	<1	<1	1	Favorable
3290	Ríos mediterráneos de caudal intermitente del <i>Paspalo-Agrostidion</i>	84	<1	0	Inadecuado
4020*	Brezales húmedos atlánticos de <i>Erica ciliaris</i>	4	<1	1	Inadecuado
4030	Brezales secos europeos	1.373	8	4	Favorable

Hábitat		Superficie		Categoría	Estado Conservación. Evaluación global
Código UE	Descripción	Superficie aproximada en ámbito de la ZEC (ha)	Superficie relativa aproximada en el ámbito de la ZEC (%)		
5110	Formaciones estables xerotermófilas de Buxus sempervirens en pendientes rocosas (Berberidion p.p.)	8	<1	1	Desconocido
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	160	<1	4	Inadecuado
6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea	574	3	2	Inadecuado
6310	Dehesas perennifolias de Quercus spp.	1.338	8	5	Malo
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion- Holoschoenion	35	<1	1	Inadecuado
8220	Fresnedas termófilas de Fraxinus angustifolia	1	<1	1	Desconocido
91B0	Fresnedas termófilas de Fraxinus angustifolia	3	<1	1	Inadecuado
92A0	Bosques galería de Salix alba y Populus alba	56	<1	5	Malo
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos(Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)	131	<1	5	Inadecuado
9330	Alcornocales de Quercus suber	12	<1	1	Desconocido
9340	Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia	3	<1	4	Inadecuado

*Hábitat prioritario

NOTA: en negrita los HIC potencialmente afectados por la conducción de vertido de la PTA

Categoría: Parámetro establecido a partir del concepto definido de "rareza" en Andalucía (atendiendo a la superficie que ocupa cada HIC en nuestra región) y de su carácter o no "prioritario" en la Unión Europea en aplicación de la Directiva Hábitat, y utilizado para determinar las necesidades de superficies mínimas a incluir de cada HIC en la Red Natura 2000 de Andalucía, con objeto de garantizar su conservación. (Criterio de selección de lugares de interés comunitario. Índices de calidad de hábitats. Febrero 2000. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.):

0 Sin determinar, 1 Hábitat muy raro, 2 Hábitat raro y prioritario, 3 Hábitat no raro y prioritario, 4 Hábitat raro y no prioritario, 5 Hábitat no raro y no prioritario.

Estado de Conservación: La información del estado de conservación se corresponde con la información procedente del informe sexenal del periodo 2007-2012 elaborado en cumplimiento de los artículos 10 y 17 de la Directiva Hábitats.

Superficie relativa en el ámbito del Plan (%): porcentaje de superficie del HIC dentro de la ZEC

Fuente: Plan de gestión de la ZEC Corredor Ecológico y Formulario Normalizado de Datos para este espacio, actualizado septiembre 2018.

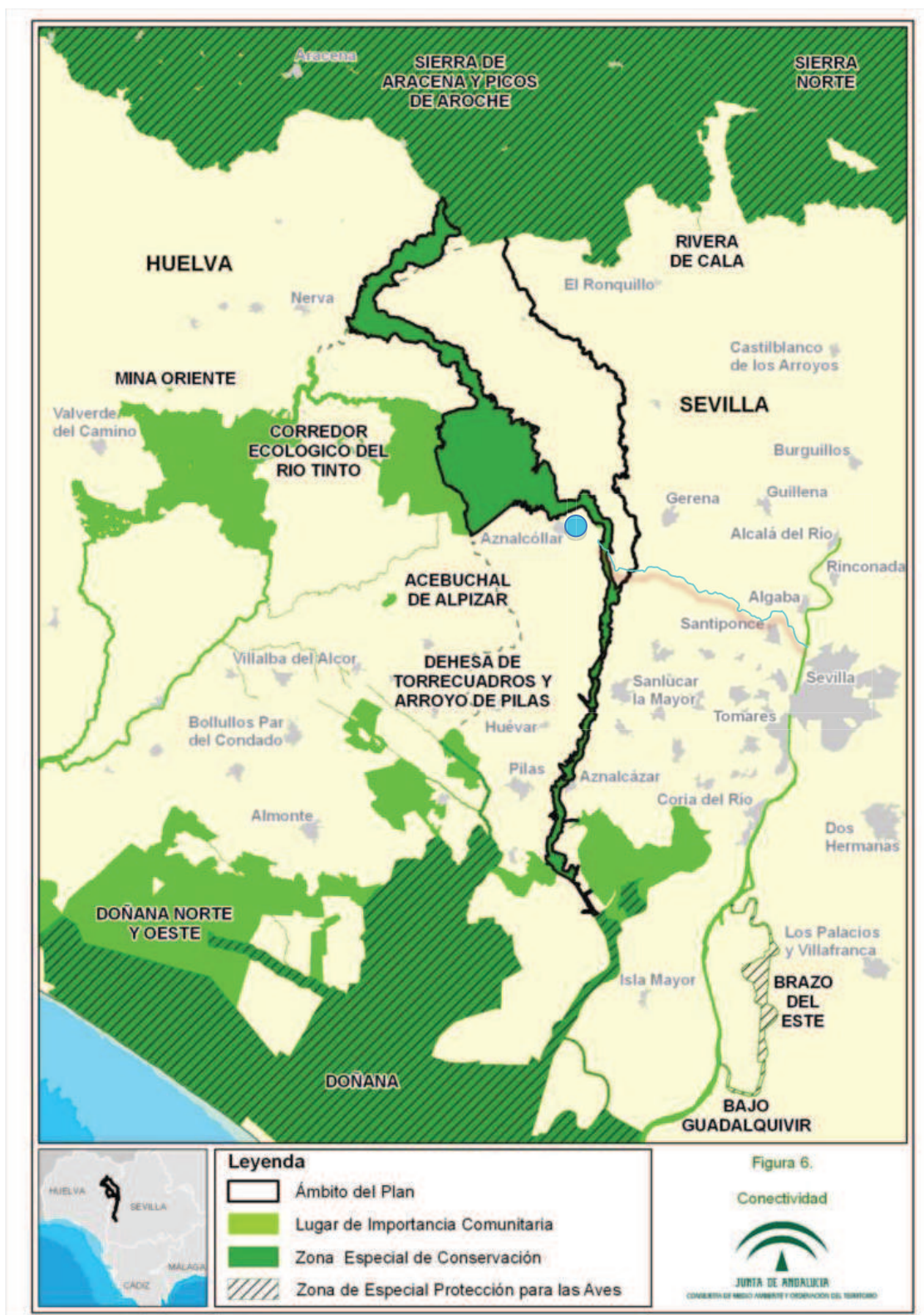
IV. Procesos ecológicos



La ZEC Corredor Ecológico ocupa un lugar estratégico como eje de conexión entre el litoral de Doñana y Sierra Morena Occidental. Desempeña una importante función como elemento conector entre espacios Red Natura 2000, permitiendo la creación de

un pasillo biológico para la dispersión y proliferación de especies de flora y fauna silvestres, ofreciendo refugio y nichos ecológicos a numerosas especies.

En la *Figura 4.7* se sintetiza la función de conectividad ecológica de la ZEC Corredor Ecológico en relación con otros espacios Red Natura 2000.

Figura 4.7 Conectividad ecológica de la ZEC Corredor Ecológico del Río Guadamar



-  Localización aproximada área de explotación minera
-  Localización aproximada de la conducción de vertido

Fuente: Plan Gestión de la ZEC, aprobado por la Orden de 17 de marzo de 2015. Junta de Andalucía

Como resultado de los impactos antrópicos y la transformación del territorio ocurridos, la cuenca del Guadiamar ha perdido en parte las dos funciones más importantes que desempeñaba en su estado primitivo: la de servir de corredor de especies y procesos naturales entre los ecosistemas de Sierra Morena y los arenales del litoral de Doñana y la de agente primordial en el régimen de inundación de las marismas del Guadalquivir.

Se deberán potenciar otras conexiones en sentido horizontal, por medio de corredores secundarios (vías pecuarias, vegetación de ribera y otros elementos de vegetación natural), para que el corredor sea verdaderamente efectivo.

Existe un Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía, publicado en mayo de 2018, que se enmarca dentro del desarrollo e implementación de la Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad, aprobada en el año 2011 por acuerdo de Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía, que persigue como objetivos:

- Aumentar la conectividad espacial entre las áreas núcleo para contrarrestar la fragmentación y fortalecer su coherencia ecológica.
- Fortalecer la permeabilidad general del paisaje para favorecer la dispersión, migración y adaptación de las especies.
- Identificar zonas multifuncionales donde la estructura en mosaico propia del aprovechamiento agropecuario garantice una mejor funcionalidad de los ecosistemas.

4.3 INFORMACIÓN Y VALORES AMBIENTALES DE LA ZEC BAJO GUADALQUIVIR (ES6150019)

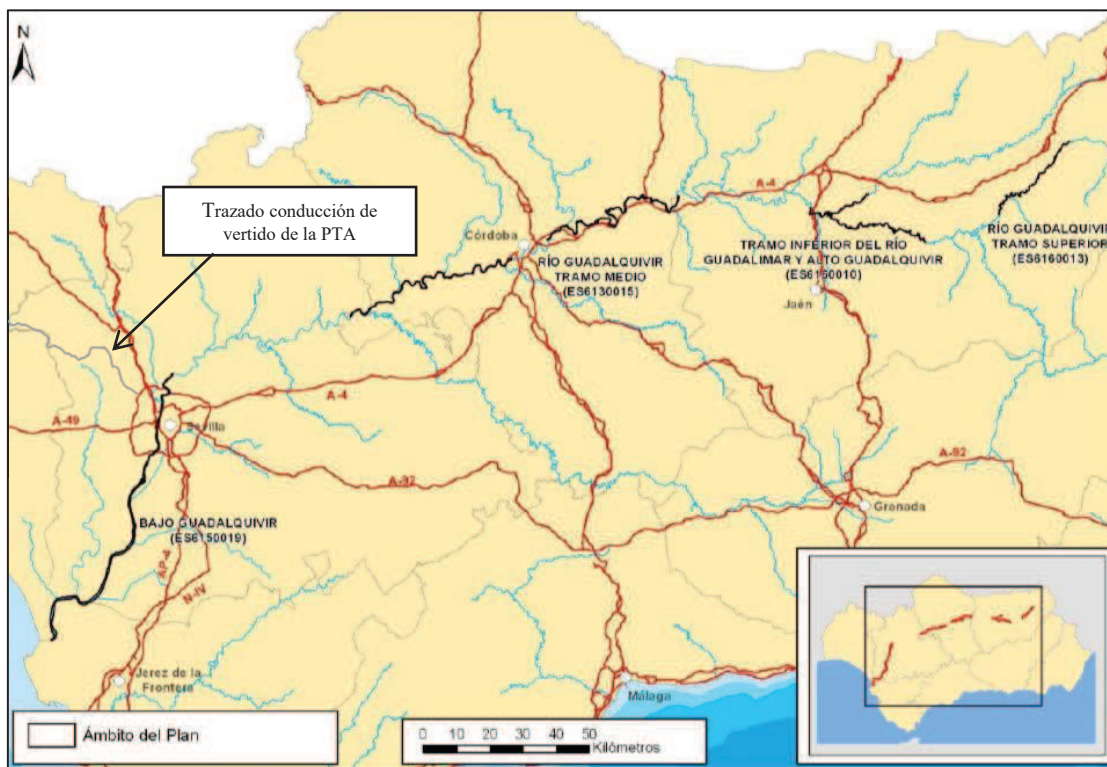
El Bajo Guadalquivir ha sido declarado ZEC mediante el Decreto 113/2015, de 17 de marzo, por el que se declaran las Zonas Especiales de Conservación pertenecientes a la Cuenca Hidrográfica del Guadalete-Barbate y determinadas Zonas Especiales de Conservación pertenecientes a la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir, este espacio había sido propuesto como LIC en 1999, según consta en el Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 (actualizado en febrero de 2018), debido a la presencia de hábitats naturales que figuran en el Anexo I y de hábitats de especies que figuran en el Anexo II de la Directiva Hábitats, así como de avifauna incluida en el Anexo I de la Directiva Aves.

Este espacio cuenta con un Plan de Gestión aprobado por la Orden de 12 de mayo de 2015 por la que se aprueban los Planes de Gestión de las Zonas Especiales de Conservación pertenecientes a la Cuenca Hidrográfica del Guadalete-Barbate y de determinadas Zonas Especiales de Conservación pertenecientes a la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir. Dicho Plan de Gestión incluye a las ZEC Río

Guadalquivir-tramo medio (ES6130015), Bajo Guadalquivir (ES6150019), Tramo inferior del río Guadalimar y Alto Guadalquivir (ES6160010) y Río Guadalquivir-tramo superior (ES6160013).

La ZEC Bajo de Guadalquivir cuenta con una extensión de 4.772 ha pertenecientes en su mayor parte a la provincia de Sevilla. Solo en el tramo final sirve de linde entre las provincias de Cádiz y Huelva. En la *Figura 4.8* se representan los límites oficiales de este espacio, de acuerdo con el ámbito del Plan de Gestión.

Figura 4.8 Localización del Plan de Gestión de las ZEC



Fuente: Plan de Gestión de las ZEC Río Guadalquivir-tramo medio (ES6130015), Bajo Guadalquivir (ES6150019), Tramo inferior del río Guadalimar y Alto Guadalquivir (ES6160010) y Río Guadalquivir-tramo superior (ES6160013), aprobado mediante la Orden de 12 de mayo de 2015. Junta de Andalucía

En la actualidad este espacio no presenta ninguna otra figura de protección a escala regional, estatal, comunitaria e internacional.

Sin embargo, el ámbito del Plan coincide parcialmente con el ámbito de aplicación territorial de un Plan de Recuperación y Conservación de Especies Amenazadas, aprobados por *Acuerdo de 18 de enero de 2011* y por *Acuerdo de 13 de marzo de 2012*, del Consejo de Gobierno, por los que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos. En concreto con el Plan de recuperación y conservación de peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales, cuyos valores son descritos en el *Capítulo 5 Inventario Ambiental y Social de la Adenda*.

4.3.1 *Valores ambientales*

Características físicas

La ZEC Bajo Guadalquivir, con un bioclima mediterráneo pluviestacional oceánico, el termotipo es termomediterráneo y seco en las zonas de interior, pero a medida que se acerca a la desembocadura el ombrotipo pasa a ser seco-subhúmedo. La temperatura media anual es de 17 °C, las precipitaciones medias superan los 600 mm y la evapotranspiración potencial ronda los 1.100 mm.

La zona del ámbito de la ZEC está incluida, mayoritariamente, en los terrenos sedimentarios y aluviales de la depresión del Guadalquivir, sobre la unidad de paisaje valle, vegas y marismas, concretamente vega del Guadalquivir (con litología de arenas, limos, arcillas, gravas y cantos, principalmente). Se exceptúan la mitad sur de la ZEC Bajo Guadalquivir, que atraviesa terrenos de marisma, con litología de limos y arcillas, así como dunas y arenales costeros de Doñana.

Al ser una zona tan amplia y con gran diversidad litológica y de relieve, la cantidad de suelos sobre los que se asienta es muy variada. Respecto a la ZEC Bajo Guadalquivir, en el primer tramo de vega, dentro del subsector Hispalense, se desarrollan fluvisoles calcáreos; y ya en la zona de marisma, en el sector biogeográfico Gaditano-Onubense litoral, predominan solonchaks takírico y solonchaks gleicos y, en mucha menor proporción, fluvisoles calcáreos. En el tramo final dominan arenosoles álbicos, cambisoles húmicos y gleysoles dístricos.

En cuanto a las aguas subterráneas, la ZEC Bajo Guadalquivir está relacionada con varios acuíferos, que de norte a sur son: mixto Sevilla-Carmona asentado sobre calcarenitas y arenas, gravas, arcillas y limos y detrítico Aluvial del Guadalquivir-Sevilla; detrítico Aljarafe asentado sobre margas arenosas, arenas y limos, y cantos rodados cuarcíticos, arenas y arcillas y acuífero detrítico Almonte-Marismas sobre arenas.

El ámbito de la ZEC se extiende principalmente por el ámbito paisajístico Vega del Guadalquivir dentro del área paisajística valles, vegas y marismas interiores.

Respecto a la hidrogeología La ZEC Bajo Guadalquivir, se extiende a lo largo de unos 106 km, desde la población de Alcalá del Río hasta la desembocadura. Discurre entre las comarcas de Condado Litoral y Noroeste de Cádiz, La Campiña y Las Marismas, atravesando esta durante una zona, así como La Vega y un pequeño tramo de la comarca de El Aljarafe. Se encuadra en la subzona 20 Guadalquivir entre Alcalá del Río y Bonanza, que se localiza dentro de la zona Tramo Final Guadalquivir. Según el PHDHG, la ZEC Bajo Guadalquivir, está conformada por masas de agua superficial de transición.

Características ecológicas

V. Vegetación y flora

Respecto a la ZEC Bajo Guadalquivir, la zona norte hasta Coria del Río, se corresponde con la geoserie edafohigrófila mesomediterránea inferior y termomediterránea hispalense basófila (EH9); y, a partir de ahí, hasta unos 20 km antes de la desembocadura, se asocia a la vegetación potencial de la geoserie edafohigrófila termomediterránea gaditanoonubo-algarviense, jerezana y tingitana silicícola (EH17). Esta geoserie es propia de Andalucía occidental y del norte de África o, lo que es igual, el distrito Jerezano (sector Hispalense de la provincia Bética), los sectores Onubense litoral y Algarviense (provincia Gadirano-Onubo-Algarviense), así como el norte Marruecos (tingitana).

Esta ZEC se desarrolla en ríos sobre materiales silíceos, pero con cierta influencia de la salinidad marina. Muy alterada por la actividad agrícola del hombre, la primera banda más cercana al curso del agua pertenece a la serie de las saucedas atrocinéreas, que contacta con las fresnedas. En tramos de suelos gleyzados y arcillosos puede aparecer una chopera blanca, y si los cursos de agua sufren fuertes oscilaciones de caudal y estiaje, tiene lugar la serie de los tarayales subhalófilos. Por último, a lo largo de esos 20 km hasta la desembocadura se distribuiría la microgeoserie edafohigrófila termomediterránea mediterráneo-iberoatlántica hiperhalófila (EH20). Se trata de una geoserie atlántica que, en Andalucía, se distribuye en el sector Gadirano-Onubense y Algarviense. Aparece en la desembocadura de ríos en el mar, formándose los esteros, salinas y marismas con mezcla de aguas saladas y dulces.

Las comunidades se suceden a lo largo de gradientes ecológicos que representan la mayor o menor tasa de encharcamiento, así como la variación de la textura y trofía del suelo. La microgeosigmasociación viene representada por comunidades pertenecientes a las clases *Spartinetea* y *Arthrocnemetea*. Las comunidades que se suceden desde el agua (comunidades menos halófilas) hasta la tierra firme (comunidades más halófilas) son: *Spartinetum maritimae*, *Puccinellio-Sarcocornietum perennis*, *Halimiono-Sarcocornietum alpini*, *CistanchoArthrocnemetum fruticosi*, *Inulo-Arthrocnemetum macrostachyi*, *Polygono-Limonastretum monopetali* y, en los lindes de los esteros, la comunidad halonitrófila *Cistancho-Suaedetum verae*. En ocasiones puede incluso aparecer un tarayal de *Polygono-Tamaricetum africanae* como formación más desarrollada.

Los usos que bordean la ZEC son principalmente agrícolas.

Existen identificadas en la ZEC tres especies de flora de interés, incluidas en el Anexo II de la Ley 42/2007 y, recogidas tanto en el Plan de Gestión como en el Formulario Oficial de Datos Natura 2000, éstas son:

- ❖ *Riella helicophylla (planta acuática)*: Especie clasificada como “Régimen de Protección Especial” en el Listado Andaluz de especies Silvestres en Régimen de Protección Especial que incluye el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (CAEA) aprobado por Decreto 23/2012, de 4 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats. Presenta un mal estado de conservación, a nivel europeo y nacional. El Plan señala que la población tiene carácter sedentario, no se dispone de información que permita establecer el tamaño de la población de dicha especie y se desconoce, por tanto, la tendencia de la misma.

- ❖ *Armeria velutina*: Especie clasificada como “Régimen de Protección Especial” en el Listado Andaluz de especies Silvestres en Régimen de Protección Especial que incluye el CAEA. Se trata de un endemismo del suroeste de la Península Ibérica. El Plan señala que la población tiene carácter sedentario, no se dispone de información que permita establecer el tamaño de la población de dicha especie y se desconoce, por tanto, la tendencia de la misma.

- ❖ **Linaria túrsica*: Especie prioritaria considerada de importancia por estar clasificada como especie “En Peligro de Extinción” en el Listado Andaluz de especies Silvestres en Régimen de Protección Especial que incluye el CAEA. Se trata de un endemismo del suroeste andaluz. El Plan señala que la población > 1000 individuos, tiene carácter sedentario y con tendencia positiva. Se trata de un endemismo, pero en este caso del litoral de las provincias de Huelva y Cádiz. Normalmente aparece sobre arenas sueltas, sistemas de dunas móviles, corrales, contradunas y arenas estabilizadas protegidas de la acción directa del viento marino.

No obstante señalar que según se indica en el Plan de Gestión, la representatividad en la ZEC de las tres especies de flora, es 1, es decir, **del análisis de la catalogación y presencia en los anexos normativos, así como del estatus y tendencia de las especies, se deduce que no es representativo para esta ZEC.**

VI. Fauna

Respecto a la fauna, existe en la ZEC una gran biodiversidad. Por un lado, se caracteriza por ser la típica de ribera; pero a su vez, por la situación geográfica de la ZEC bajo Guadalquivir, aparecen un gran número de especies de aves limícolas, aves características de humedales, además de diferentes rapaces, muchas de ellas catalogadas como amenazadas.

Entre las especies características de ecosistemas fluviales destaca la presencia de la nutria, que se extiende a lo largo de la ZEC, así como de algunos anfibios, reptiles, especies de libélulas y un número importantes de peces, como la lamprea marina, el esturión o el salinete.

Además, conviene resaltar la función de corredor ecológico que representa para el lince, al poner en contacto Doñana con Sierra Morena.

Existen identificadas en la ZEC numerosas especies de fauna de interés, incluidas en el Anexo II y IV de la Ley 42/2007 y, recogidas tanto en el Plan de Gestión como en el Formulario Oficial de Datos Natura 2000 (año 2011). Las más relevantes, por su grado de protección o tendencia poblacional son la que se indican a continuación:

❖ *Mamíferos*

Entre los mamíferos destaca la nutria (*Lutra lutra*) con una tendencia positiva y siendo su población constante. Dentro de los quirópteros destaca la presencia del murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*) clasificado como especie “Vulnerable” en el Listado Andaluz de especies Silvestres en Régimen de Protección Especial que incluye el CAEA.

❖ *Aves*

La avifauna es muy numerosa en el ámbito de la ZEC, entre ella destaca por su categoría de protección en el CAEA, en primer lugar, en la categoría de “En Peligro de Extinción”, fumarel común (*Chlidonias niger*), garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*), águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), alimoche (*Neophron percnopterus*), avetoro común (*Botaurus stellaris*), cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*), focha moruna o cornuda (*Fulica cristata*)

En la categoría de “Vulnerable” se encuentran cigüeña negra (*Ciconia nigra*), gaviota audouin (*Larus audouinii*), águila pescadora (*Pandion haliaetus*), chorlito patinegro (*Charadrius alexandrinus*)

Por último, hay numerosas especies en “Régimen de Protección Especial” como entre las que se encuentran numerosas rapaces, como aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), aguilucho pálido (*Circus cyaneus*) cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y esmerejón (*Falco columbarius*), entre otras.

❖ *Reptiles*

Destaca la presencia del galápagoleproso (*Mauremys leprosa*), la tortuga mora (*Testudo graeca*) y la tortuga boba (*Caretta caretta*), estando las dos últimas incluidas en el CAEA, la primera como “En Peligro de Extinción” y la segunda con la categoría de “Vulnerable”.

❖ *Anfibios*

Se localiza de manera abundante los endemismos de la península ibérica tritón jaspeado (*Triturus pygmaeus*) y sapillo pintojo meridional (*Discoglossus jeanneae*), el endemismo andaluz sapo partero bético (*Alytes dickhilleni*) catalogado como “Vulnerable” en el CAEA, así como el sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*).

❖ *Peces*

Con gran relevancia las especies de ictiofauna, siendo todas ellas representativas de la ZEC. Destacan como endemismos de la península ibérica, boga del Guadiana (*Chondrostoma willkommii*), colmilleja (*Cobitis paludica* o *Cobitis taenia*), calandino (*Rutilus alburnoides*) y pardilla (*Rutilus lemmingii*); el endemismo de Andalucía occidental salinete (*Aphanius baeticus*) y; el endemismo andaluz bogardilla (*Berocypris palaciosi* o *Squalius palaciosi*). Por otro lado, especies como la Lamprea marina (*Petromyzon marinus*) y el esturión (**Acipenser sturio*) catalogadas “En Peligro de Extinción” en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas y el pez fraile (*Salaria fluviatilis*) considerado “Vulnerable” en dicho catálogo.

Por último, la anguila (*Anguilla anguilla*), que está acogida a un plan de gestión en Andalucía, es también especie relevante en la ZEC Bajo Guadalquivir.

❖ *Invertebrados*

Entre la fauna invertebrada destacan los odonatos (*Ophiogomphus cecilia* y *Oxygastra curtisii*) el primero catalogado “En Peligro de Extinción” y el segundo “Vulnerable” en el CAEA y, las especies consideradas “Régimen de Protección especial” caballito del diablo (*Coenagrion mercuriale*) y mariposa isabelina (*Graellsia isabelae*).

Por último, el cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*), con una población abundante en Andalucía y con tendencia positiva, considerado “Vulnerable” en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

Señalar que la mitad sur de la ZEC Bajo Guadalquivir es ámbito de aplicación del águila imperial. A su vez, son límite de otros ámbitos de aplicación de planes de recuperación y conservación, como el del lince ibérico. Sin embargo, ninguna de estas especies son características del ámbito de estudio, por tanto, reconociendo su importancia, no se consideran objetivos prioritarios de conservación en el Plan de Gestión que afecta a la ZEC Bajo Guadalquivir.

Entre otras especies relevantes que no son de interés comunitario y que merecen especial mención, se encuentra el anfibio sapillo moteado ibérico (*Pelodytes ibericus*), considerado como indicador de calidad de las riberas. Se incluye en los Listados

Español y Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, y se trata de un endemismo de la península ibérica. Se estima que el 90 % de su población mundial se localiza en Andalucía.

VII. Hábitats de Interés Comunitario (HIC)

Esta ZEC destaca en la Red Natura 2000 de Andalucía por su especial importancia para la conservación de los hábitats de ribera, de algunas especies de peces de la Directiva Hábitats y, en general, del ecosistema fluvial y su función esencial de conectividad, al ser corredores ecológicos.

El Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 resalta: «Presencia de hábitats de la Directiva 92/43/CEE. Importante para varios peces de la Directiva 92/43/CEE. Hábitat histórico de *Accipenser sturio*, en la actualidad, prácticamente extinto. Importante para el hábitat 1130 (estuarios)».

En el ámbito de la ZEC según el Plan se concluye la presencia de 6 HIC (Hábitats de Interés Comunitario), ninguno de ellos de carácter prioritario.

En la siguiente *Tabla 4.4* se muestra la superficie aproximada que ocupa cada hábitat en la ZEC, así como su estado de conservación.

Tabla 4.4 Superficie de cada hábitat en la ZEC y estado de conservación para la Región Biogeográfica Mediterránea

Hábitat		Superficie		Categoría	Estado Conservación. Evaluación global
Código UE	Descripción	Superficie aproximada en ámbito de la ZEC (ha)	Superficie relativa aproximada en el ámbito de la ZEC (%)		
1210	Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados	0.002	<0,001	5	Desconocido
1310	Vegetación anual pionera con Salicornia y otras especies de zonas fangosas o arenosas	0.272	0,01	4	Desconocido
1320	Pastizales de Spartina (Spartinion maritimae)	29,309	0,61	4	Desconocido
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sacocornetea fruticosi)	0,115	0,11<0,0015	4	Desconocido
2110	Dunas móviles embrionarias	0.002	<0,001	4	Malo
3140	Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de <i>Chara spp.</i>	1238,01	4,99	1	Inadecuado

NOTA: Ninguno de ellos afectado por la conducción de vertido.

Categoría: Parámetro establecido a partir del concepto definido de "rareza" en Andalucía (atendiendo a la superficie que ocupa cada HIC en nuestra región) y de su carácter o no "prioritario" en la Unión Europea en aplicación de la Directiva Hábitat, y utilizado para determinar las necesidades de superficies mínimas a incluir de cada HIC en la Red Natura 2000 de Andalucía, con objeto de garantizar su conservación. (Criterio de selección de lugares de interés comunitario. Índices de calidad de hábitats. Febrero 2000. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.):

0 Sin determinar, 1 Hábitat muy raro, 2 Hábitat raro y prioritario, 3 Hábitat no raro y prioritario, 4 Hábitat raro y no prioritario, 5 Hábitat no raro y no prioritario.

Estado de Conservación: La información del estado de conservación se corresponde con la información procedente del informe sexenal del periodo 2007-2012 elaborado en cumplimiento de los artículos 10 y 17 de la Directiva Hábitats.

Superficie relativa en el ámbito del Plan (%): porcentaje de superficie del HIC dentro de la ZEC

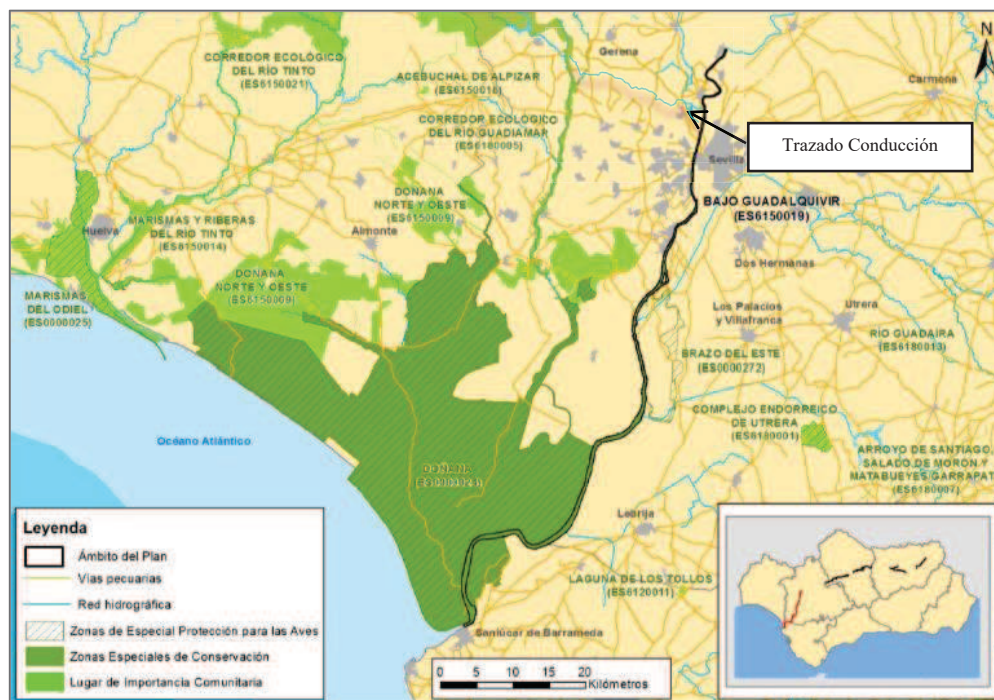
Fuente: Plan de gestión de la ZEC y Formulario Normalizado de Datos para este espacio, actualizado a abril 2016.

VIII. Procesos ecológicos

En general, toda la longitud de los ríos, cumplen una función esencial de corredores ecológicos al unir diversos espacios protegidos Red Natura 2000 y al poner en contacto diferentes ecosistemas, contribuyendo de esta manera a la conectividad de la Red y su coherencia.

En la Figura 4.9 se sintetiza la función de conectividad ecológica de la ZEC bajo Guadalquivir en relación con otros espacios Red Natura 2000.

Figura 4.9 Conectividad en la ZEC Bajo Guadalquivir



Fuente: Plan Gestión de la ZEC, aprobado mediante la Orden de 12 de mayo de 2015. Junta de Andalucía

En cuanto a la ZEC Bajo Guadalquivir, sus conexiones son, por un lado, con el litoral y con la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) Brazo del Este (ES0000272), también catalogada como sitio Ramsar. Y, por otro lado, con la ZEC Doñana (ES0000024), que es además ZEPA.

4.4 INFORMACIÓN Y VALORES AMBIENTALES DE LA ZEPA BRAZO DEL ESTE (ES0000272)

El Brazo del Este es uno de los antiguos brazos en que se dividía el río Guadalquivir en su recorrido por las marismas. Por la fauna existente en la zona, en 1989, fue declarado Paraje Natural por la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección.

Fue declarado como Paraje Natural mediante la Ley 2/1989, de 18 de julio y desde el año 2002 es Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA). Posteriormente, su ámbito territorial se vio ampliado en el 2008, con terrenos colindantes pertenecientes al dominio público marítimo-terrestre, declarándose ZEPA la totalidad mediante el Decreto 348/2011, de 22 de noviembre, por el que se declara Zona de Especial Protección para las Aves el Paraje Natural Brazo del Este y se modifica el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del citado Paraje Natural aprobado por Decreto 198/2008, de 6 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Paraje Natural Brazo del Este y se amplía el ámbito territorial del citado paraje natural

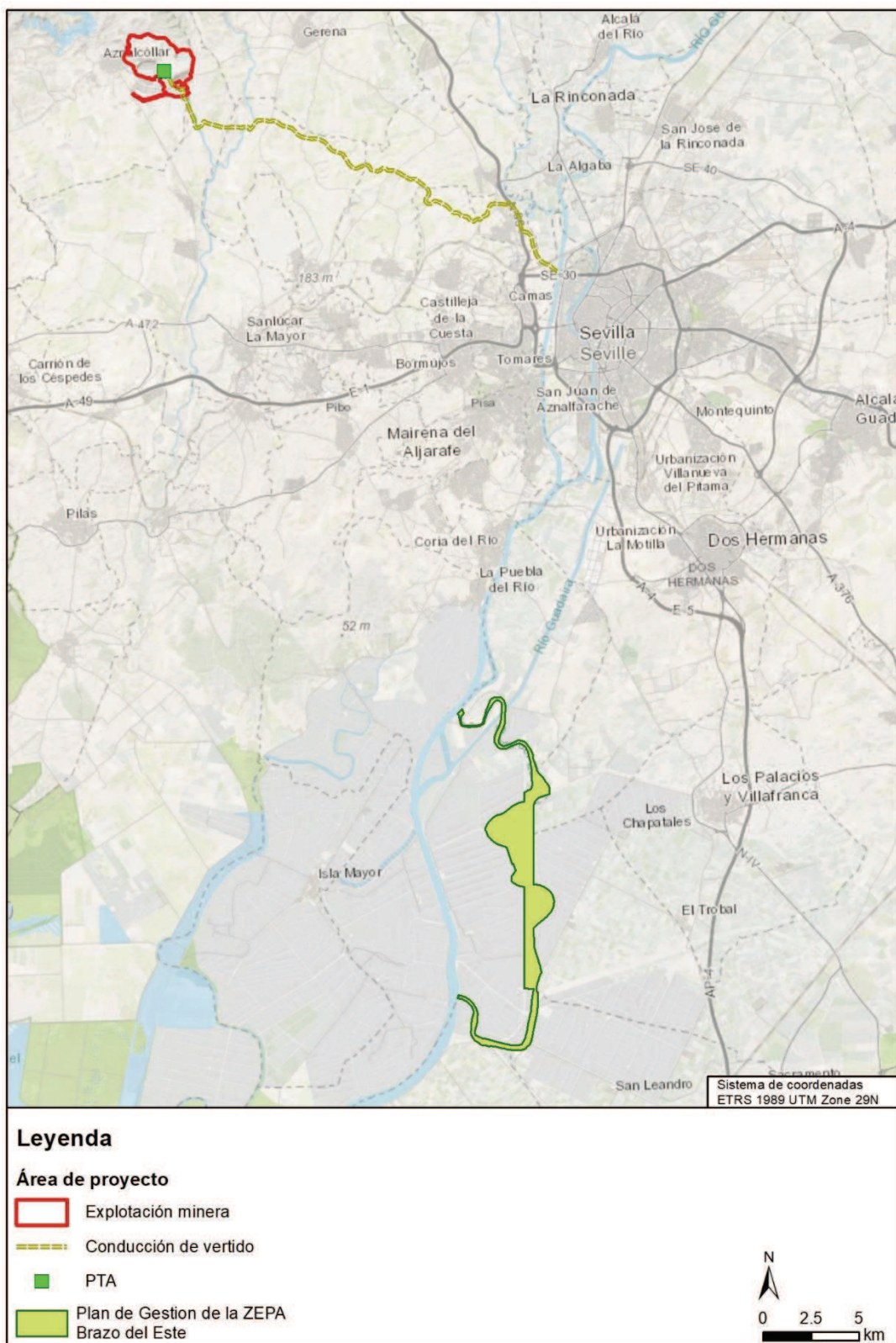
Señalar que el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Paraje Natural Brazo del Este tiene la consideración de Plan de Gestión, a los efectos de lo establecido en el artículo 2.1.d) de la Ley 2/1989, de 18 de julio, y en el artículo 6.1. del Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Se sitúa a unos 17 km al sur de Sevilla, desde donde se bifurca del cauce principal, y desemboca 15,5 km aguas abajo, aunque debido a su gran sinuosidad presenta una longitud real de aproximadamente 39 km. Con una extensión aproximada de 1.653ha, este Paraje Natural se extiende por parte de los términos municipales de La Puebla del Río, Coria del Río, Dos Hermanas, Utrera, Las Cabezas de San Juan y Lebrija, sirviendo el cauce de divisoria municipal entre el primero, situado en la margen derecha, y los demás términos, que se sitúan en la margen izquierda.

Pese a las grandes intervenciones humanas desde comienzos del siglo pasado, que han modificado sus características naturales, el Brazo del Este sigue constituyendo una zona húmeda de excepcional importancia para la avifauna. Tras su separación del Guadalquivir, el Brazo del Este fue encauzado y cortado en varios sectores independientes, conectados entre sí de forma artificial. El sistema hídrico evolucionó desde un régimen fluvial a otro con características muy parecidas a un sistema endorreico, alimentado por las aguas de lluvia y los sobrantes de riego, muy influenciado por la intervención humana.

En la *Figura 4.10* se representan los límites oficiales de este espacio, de acuerdo con el ámbito del PORN.

Figura 4.10 Localización del Plan de Gestión de la ZEPA Brazo Este en relación con el proyecto



Fuente: Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Paraje Natural Brazo el Este, aprobado mediante el Decreto 198/2008. Junta de Andalucía

En el año 2005 la Convención Ramsar designa este espacio como Humedal de Importancia Internacional, conforme al “Convenio relativo a Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas”.

4.4.1 Valores ambientales

Características físicas

El clima de la zona es mediterráneo atlántico, suave por la influencia atlántica y con dos estaciones bien marcadas, una cálida y seca, de mayo a septiembre, y otra lluviosa y húmeda, de octubre a abril.

Litológicamente, está constituido por sedimentos marismenos del Cuaternario sin diferencias estratigráficas importantes. Al tratarse de una marisma colmatada, el relieve es totalmente llano. Los suelos son fundamentalmente jóvenes desarrollados sobre terrenos aluviales.

El Brazo del Este ha sufrido las consecuencias de las actuaciones realizadas en el cauce del Guadalquivir para mejorar su navegabilidad, evitar las inundaciones y transformar las marismas en cultivo. El régimen hídrico del Brazo del Este se ve condicionado por dos factores, la lluvia y el agua procedente de las canalizaciones y desagües de los cultivos. Las primeras llenan en el invierno los restos del cauce que aún quedan, a modo de cubetas, pero son las segundas las que juegan un papel decisivo, sobre todo durante el período en que escasean las precipitaciones. La calidad de las aguas del Brazo del Este es bastante aceptable, muy cercana a su estado natural, permitiendo el desarrollo normal de la vida acuática. No obstante, la calidad del agua de algunos tramos puede verse afectada por los vertidos de pesticidas utilizados por los arroceros en sus cultivos que llegan al cauce del Brazo, bien disueltos en el agua o directamente por el rociado con avionetas.

Características ecológicas

IX. Vegetación y flora

La vegetación característica corresponde a comunidades intrazonales íntimamente ligadas al tipo de sustrato, representativas de marismas y zonas húmedas. Se encuadra en tres tipos de hábitats:

- Vegetación del cauce (palustre). Es la más característica y depende casi por completo del nivel de agua existente. Predominan la enea (*Typha dominguensis*) y el carrizo (*Phragmites australis*), cuyas comunidades presentan una productividad muy elevada.

- Vegetación de orillas y playas. En estas unidades se desarrollan también eneas y carrizos sobre todo en las playas de las caras internas de los meandros, pero en menor

cantidad y desarrollo, con un crecimiento poco activo. El resto de las especies existentes son propias de suelos salinos de marismas asentadas como el almajo o la sosa (*Suaeda vera*).

- La vegetación de pastizales, bordes de caminos y lindes de cultivos. Está constituida por especies nitrófilas, más o menos halófitas, especies arvenses y ruderales.

La presencia de árboles es escasa, con algunos ejemplares aislados de olmos (*Ulmus minor*) y álamos (*Populus alba*) en el tramo final del cauce. Son abundantes sin embargo los eucaliptos (*Eucalyptus camaldulensis*), sobre todo a lo largo de caminos o en varios tramos del cauce. Asimismo, debe mencionarse la presencia de especies tales como *Tamarix africana* (*Tamarix africanae*) y de *Juncus maritimus* (*Juncus maritimi*), aunque sin llegar a formar comunidades bien representadas.

X. Fauna

La fauna es el elemento primordial en el que se basa la declaración de este espacio como Paraje Natural. Se encuentran representados una gran variedad de grupos, tanto de invertebrados como de vertebrados. El grupo de mayor interés es el de la avifauna, por la importancia de las especies presentes y el elevado número que alcanzan algunas de ellas.

❖ *Avifauna*

La diversidad de hábitats presentes, junto a una vegetación hidrofítica abundante de eneas y carrizos, posibilitan refugio para numerosas especies nidificantes. Así mismo, su localización en las marismas del Guadalquivir le confiere una importancia estratégica, ya que actúa como punto de descanso en la escala migratoria y como hábitat alternativo a las especies existentes en el Parque Nacional de Doñana.

La diversidad de especies y el número de individuos de cada una de ellas ha evolucionado a lo largo de los años, por las grandes intervenciones humanas. A principios de siglo, cuando el área mantenía intactas sus características naturales, abundaban los patos buceadores, como el pato colorado (*Netta rufina*) y los porrones (*Aythya sp.*). También abundaban, aunque no llegaban a nidificar, los flamencos comunes (*Phoenicopterus ruber*), las espátulas comunes (*Platalea leucorodia*) y las grullas comunes. La focha moruna (*Fulica cristata*) es una de las especies más afectadas por las transformaciones, aunque sigue estando presente en el Paraje Natural. En cuanto a los ardéidos, la situación es desigual. El avetorillo común (*Ixobrychus minutus*) sigue siendo abundante y las garzas reales (*Ardea cinerea*) han invernado regularmente en el Brazo del Este. En cuanto al avetoro común (*Botaurus stellaris*), está presente en el Paraje

Natural, aunque se desconoce su estatus como reproductor. En los últimos años también es frecuente la presencia de la garceta grande (*Egretta alba*).

Entre las especies que se han visto favorecidas por las transformaciones realizadas en el Brazo del Este se encuentran la garza imperial (*Ardea purpurea*), así como las anátidas de superficie como el ánade azulón (*Anas platyrhynchos*), el ánade rabudo (*A. acuta*), el cuchara común (*A. clypeata*) o la cerceta común (*A. crecca*). Así mismo, aumentaron los passeriformes y rálidos como es el caso del calamón común (*Porphyrio porphyrio*), especie ésta que encuentra en el Paraje Natural uno de los pocos reductos donde pueden encontrarse poblaciones importantes de tal forma que, probablemente, ésta constituya la población más abundante de la Península Ibérica y de Europa.

De las especies incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (artículo 25 de la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres de Andalucía) son las siguientes, destacan por su catalogación “En peligro de extinción (EN)”, el Avetoro común (*Botaurus stellaris*) Porrón pardo (*Aythya nyroca*), Garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*), Malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*), Cigüeña negra (*Ciconia nigra*), Focha moruna (*Fulica cristata*), Cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*).

Estando otras muchas especies de aves catalogadas como “Régimen de Protección especial”, como el Zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*), el Correlimos tridáctilo (*Calidris alba*), el Zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*) Correlimos menudo (*Calidris minuta*), , las distintas especies de garzas, el Morito común (*Plegadis facinellus*) el Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), la Polluela bastarda (Porzana parva) Búho chico (*Asio otus*), el Alcaraván común (*Burhinus oedicephalus*) Lavandera cascadeña (*Motacilla cinerea*), el Carricero tordal (*Acrocephalus arundinaceus*), etc.

❖ **Resto de grupos: Peces, reptiles, anfibios y mamíferos**

Los peces constituyen uno de los grupos más afectados por las intervenciones emprendidas en la zona desde comienzos de siglo, tanto en lo relativo al número de especies como a sus poblaciones, persistiendo sólo aquellas que son capaces de soportar cambios drásticos en el nivel hídrico, así como una disminución de la calidad del agua y bajas tensiones de oxígeno: anguila (*Anguilla anguilla*), albures (*Mugil spp.*), carpa (*Cyprinus carpio*), carpín (*Carassius auratus*), fúndulo (*Fundulus heteroclitus*) y gambusia (*Gambusia holbrooki*).

En el grupo de los reptiles hay que destacar la reciente desaparición del galápago leproso (*Mauremys caspica*) debido sobre todo a las nasas de los cangrejeros. Los mamíferos también están escasamente representados, destacando sobre todo los micromamíferos (topillos, musarañas, rata común y de agua, ratones, etc.).

❖ *Invertebrados*

Se desconoce la composición de las comunidades de invertebrados en el Paraje Natural, no existiendo datos sobre su estado de conservación ni la influencia sobre ellos de los productos fitosanitarios que se utilizan en los cultivos de arroz y herbáceos en regadío.

XI. Hábitats de Interés Comunitario (HIC)

En el Paraje Natural se han identificado siete hábitats naturales de interés comunitario incluidos en el Anexo I de la Directiva Hábitats, de los cuales uno de ellos está considerado de interés prioritario (*).

En la siguiente *Tabla 4.5* se indican los hábitats que señala el PORN, y en la siguiente *Tabla 4.6*, los hábitats que se recogen en el Fomulario de Datos Normalizados (actualizado en febrero de 2017), indicando la superficie aproximada que ocupa cada hábitat en la ZEPA, así como su estado de conservación. Se observa que los hábitats citados no coinciden en ambos documentos.

Tabla 4.5 *Hábitats de Interés comunitario recogidos en el PORN del Paraje Natural*

<i>Hábitat</i>	
<i>Código UE</i>	<i>Descripción</i>
1410	Pastizales de <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>)
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>).
3170(*)	Estanques temporales mediterráneos
3170	Ríos de orillas fangosas con vegetación de <i>Chenopodium rubri pp.</i> y de <i>Bidention pp.</i>
3280	Ríos mediterráneos de caudal permanente del <i>Paspalo-Agrostidion</i> con cortinas vegetales ribereñas de <i>Salix</i> y <i>Populus alba</i>
3290	Ríos mediterráneos de caudal intermitente del <i>Paspalo-Agrostidion</i>
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>

Fuente: PORN de la ZEPA, aprobado mediante el Decreto 198/2008. Junta de Andalucía

Tabla 4.6 Superficie de cada hábitat en la ZEPA y estado de conservación para la Región Biogeográfica Mediterránea

Hábitat				
Código UE	Descripción	Superficie aproximada en ámbito de la ZEC (ha)	Calidad	Grado de Representatividad
3140	Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de <i>Chara spp.</i>	0,2	Moderada	C
92A0		2,96	Moderada	C
92D0		137,77	Moderada	C

Grado de representatividad del tipo de hábitat natural en relación con el lugar. A: Representatividad excelente, B: Representatividad buena, C: Representatividad significativa, D: Presencia no significativa.

Fuente: Información del Formulario de Datos Normalizados Red Natura

4.5 INFORMACIÓN Y VALORES AMBIENTALES DE LA ZEC Y ZEPA DOÑANA (ES0000024)

Doñana ha sido declarada ZEC mediante el Decreto 493/2012, de 25 de septiembre, por el que se declaran determinados lugares de importancia comunitaria como Zonas Especiales de Conservación de la Red Ecológica Europea Natura 2000 en la Comunidad Autónoma de Andalucía, este espacio había sido propuesto como LIC y ZEPA en 1997, según consta en el Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 (actualizado en septiembre de 2018), debido a la presencia de hábitats naturales que figuran en el Anexo I y de hábitats de especies que figuran en el Anexo II de la Directiva Hábitats, así como de avifauna incluida en el Anexo I de la Directiva Aves.

El Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) y el Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) del Espacio Natural Doñana, tienen la consideración de Plan de Gestión a los efectos de lo establecido en el artículo 6.1. del Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, aprobados mediante el Decreto 142/2016, de 2 de agosto, por el que se amplía el ámbito territorial del Parque Natural de Doñana, se declara la ZEC Doñana Norte y Oeste y se aprueban el PORN y el PRUG del Espacio Natural Doñana.

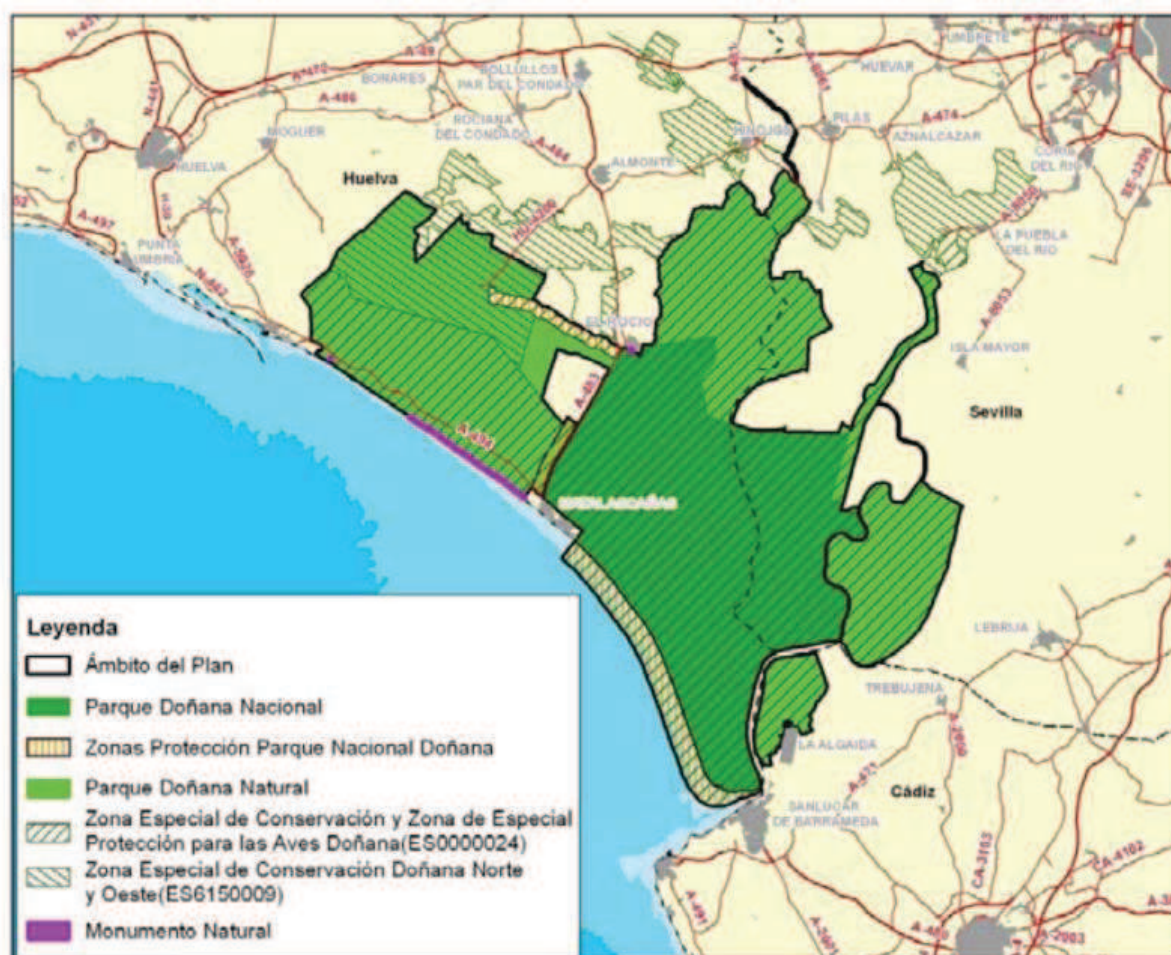
El ámbito de dicho PORN está formado por el conjunto del Espacio Natural de Doñana, incluyendo los ámbitos del Parque Nacional y el Parque Natural, los cuales comparten procesos, flujos ecológicos, ecosistemas, hábitats y especies que han determinado también la declaración de la ZEC y ZEPA Doñana (ES0000024).

El ámbito territorial del presente PORN también comprende el territorio de la ZEC Doñana Norte y Oeste (6150009) que ha pasado a formar parte del Parque Natural de Doñana, sin perjuicio de que se mantenga formando parte de dicha ZEC hasta el momento en que quede adscrito a la ZEC Doñana.

El Espacio Natural de Doñana, está declarado como Reserva de la Biosfera (1980 marco del Programa Hombre y Biosfera (MAB) de la UNESCO); incluido en la Lista de Humedales de Importancia Internacional, bajo la Convención Ramsar (1982); e incluido en la Lista de Patrimonio de la Humanidad (1994).

El área protegida de Doñana que ordena el Plan abarca 128.385,8 ha. Se distribuyen por un total de 11 municipios, ubicados en 3 provincias diferentes (Huelva, Sevilla y Cádiz). En la *Figura 4.11* se representan los límites oficiales de este espacio, de acuerdo con el ámbito del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN).

Figura 4.11 *Ámbito del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN)*



Fuente: Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Espacio Natural Doñana, aprobado mediante el Decreto 142/2016. Junta de Andalucía

4.5.1 *Valores ambientales*

Características físicas

El clima característico es el mediterráneo subhúmedo de influencia oceánica. Las precipitaciones registradas oscilan entre los 500-600 mm anuales de media, con un marcado periodo de sequía estival que abarca desde junio hasta septiembre.

Los recursos hídricos del espacio constituyen uno de sus principales valores ecológicos, interviene tanto la hidrología superficial como la subterránea. El ciclo del agua en Doñana es el soporte fundamental de los humedales y ecosistemas acuáticos que alberga el espacio protegido. Están presentes un total de 22 masas de agua superficiales, de las cuales 6 se corresponden con la tipología de ríos, 11 con la de lagos y 5 con la tipología de masas de agua de transición.

Sus caudales se ven sometidos a acusados descensos durante los periodos de estiaje. Los episodios de crecida de los ríos y arroyos que vierten a la plana marismeña son determinantes en el hidropereodo del humedal y participan activamente en la configuración y dinámica de los ecosistemas acuáticos.

El funcionamiento hidrogeológico de la mayor parte del Espacio Natural se asocia a la dinámica del acuífero Almonte-Marismas (Unidad Hidrogeológica 05.51). En su mayor parte se trata de un acuífero libre que se desarrolla sobre arenas y limos, si bien también presenta un sector confinado, donde los materiales permeables se encuentran bajo el sustrato impermeable asociado en su origen a la formación y desarrollo de las marismas, mayoritariamente arcilloso y limoso. Las descargas naturales de este sistema propician la formación de humedales y lagunas temporales de gran valor ecológico y el aporte directo de caudales a la marisma o a los tramos bajos de sus cursos fluviales tributarios.

Características ecológicas

La diversidad de ecosistemas de Doñana propicia que el Espacio Natural albergue una de las más importantes muestras de biodiversidad del continente europeo. Se estructura en cuatro sistemas morfodinámicos naturales: litoral, eólico, fluvial y estuarino. A grandes rasgos, pueden diferenciarse cuatro sistemas fisiográficos:

- Acantilados, playas, sistemas de dunas activas y sistemas de flechas litorales. Marismas.
- Mantos eólicos y dunas estabilizadas.
- Arenas basales y glaciais.

Destaca la variedad de sus tipos de hábitat, habiéndose cartografiado en el área protegida casi el 50% de los tipos de hábitats de interés comunitario presentes en

Andalucía. Así mismo, destacan más de 1.400 especies de flora, con representación de 114 familias de plantas superiores algunas endémicas y nuevas para la ciencia; casi dos mil de animales, aproximadamente 400 de hongos y varias decenas de bacterias, protozoos y cromistas. Sólo en vertebrados los listados de la Estación Biológica de Doñana recogen 720 especies, de las cuales 467 son especies de aves.

I. Vegetación

Cada formación vegetal ocupa un espacio determinado con condiciones ecológicas homogéneas, como resultado de procesos de sucesión. La vegetación actual puede diferenciarse en dos grandes grupos que se subdivide en unidades:

❖ Vegetación asociada al sistema eólico:

• Sistemas dunares activos

Dominado por plantas psamófilas adaptadas a las condiciones extremas del medio como el barrón (*Ammophila arenaria*), que en las áreas de depresiones interdunares más húmedas, es reemplazada por la camarina (*Corema álbum*) y por *Artemisia crithmifolia*. En relación al estrato arbóreo destaca la presencia de pinos piñoneros procedentes de repoblaciones forestales (*Pinus pinea*), que ocupan preferentemente las depresiones interdunares, y enebros (*Juniperus oxycedrus* Subsp. *Macrocarpa*), que en algunos sectores llegan a definir formaciones continuas y maduras de alto valor ecológico. Hacia el interior el enebro es sustituido progresivamente por la sabina (*Juniperus phoenicea* Subsp. *Turbinata*). El avance del frente dunar acaba en muchos casos por causar la muerte por enterramiento de pinos, dando lugar a un paisaje característico denominado como “cruces de Doñana”.

• Cotos y montes

Constituyen un sistema extenso de arenales fijados por la vegetación, ampliamente distribuido. Las comunidades vegetales que se asientan en esta formación están condicionadas por la disponibilidad de agua, que a su vez depende de la profundidad local del acuífero. Las partes bajas están ocupadas por un matorral higrofítico, cuyas raíces alcanzan el agua en toda época (monte negro) dominado por especies de brezos y escobas (*Calluna vulgaris*, *Erica ciliaris*, *Erica australis*, *Erica umbellata*, *Erica scoparia*), tojos (*Ulex spp.*) y zarza (*Rubus ulmifolius*). Mientras que en las crestas y médanos de las ondulaciones crece una vegetación más xérica (monte blanco), abundan especies de Cistáceas, con dominio del jaguarzo blanco (*Halimium halimifolium*), romero (*Rosmarinus officinalis*), romerina (*Cistus libanotis*), jara (*Cistus salviifolius*) y otras especies.

Las formaciones arboladas dominantes en las áreas de monte son los pinares (*Pinus pinea*), también aparecen localmente especies de porte arbóreo como el enebro, el acebuche (*Olea europea silvestris*), el madroño (*Arbutus unedo*), el peral silvestre (*Pyrus bourgaeana*), el fresno (*Fraxinus angustifolia*), el álamo blanco (*Populus alba*), etc.

- Dehesas

Las formaciones adehesadas constituidas por alcornoque (*Quercus suber*) como especie dominante, se caracterizan por su escaso número y reducida extensión superficial. Con menor frecuencia aparecen ejemplares de encina (*Quercus ilex subsp. rotundifolia*) o acebuches (*Olea europaea var. sylvestris*). Desde el punto de vista estructural son formaciones que carecen de sotobosque debido al aprovechamiento al que se ven sometidas, apareciendo pastizales de tipo anual.

- ❖ Vegetación asociada a marismas, humedales, zonas palustres y riberas

- La Vera y otros pastizales

Se caracteriza por su elevada humedad, consecuencia de la surgencia natural en la zona del acuífero Almonte-Marismas. La presencia en el ecotono de agua dulce favorece la aparición de las junqueras y carrizales, entre las que destacan las formaciones de junquillar negro (*Eleocharis palustris*). Y especies como el gamoncillo (*Asphodelus fistulosus*), y *Armeria velutina* en los suelos arenosos; la cebadilla (*Hordeum murinum*), la hierba estrella (*Plantago coronopus*), el trébol persa (*Trifolium resupinatum*) o el helecho común (*Pteridium aquilinum*) en los suelos arcillo-arenosos que bordean los juncales; y *Baldellia ranunculoides* en las áreas deprimidas de transición hacia la marisma. Cabe reseñar la presencia en el entorno de un conjunto de alcornoques de gran porte y otros arbolados (álamos, sauces, etc.).

- Las Marismas

Presentan una rica y variada flora cuya distribución depende del periodo de inundación en la llanura. Se produce una secuencia de formaciones vegetales que incluye: lucios (sin helófitos), bayuncares (*Scirpus litoralis*), castañuelares (*Scirpus maritimus*), junquillares negros (*Eleocharis palustris*), almajares mixtos (*A. macrostachyum* y *Juncus subalatus*) y almajares (*Arthrocnemum macrostachyum*). Estas formaciones juegan un papel determinante en la dinámica ecológica de la marisma. Componentes importantes de la vegetación de marisma son también los macrófitos acuáticos sumergidos y flotantes, de aparición estacional primaveral y que sirven de alimento a una gran variedad de especies de fauna, como *Ruppia drepanensis*, *Chara gallioide* y *Ranunculus peltatus*. Existen también una serie de comunidades anuales de carácter halófilo, entre las que destacan la sapina (*Salicornia ramosissima*), la cagalona (*Suaeda splendens*), la carianchuela (*Salsola soda*) y el matojillo (*Cressa cretica*) y especies pioneras de halonitrófilas como *Frankenia spp.* y *Hordeum maritimum*.

- Lagunas temporales

Vegetación muy característica compuesta mayoritariamente por herbáceas nitrófilas, donde la distribución de comunidades y la composición de especies depende fundamentalmente de la duración y características de la inundación.

En el periodo de inundación, en las cubetas de las lagunas someras aparecen macrófitos sumergidos o semiflotantes, entre los que destacan los ranúnculos *Ranunculus peltatus*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Callitriche obtusangula* y *Callitriche brutia*. En los zacallones (cuerpos de agua excavados artificialmente con el fin de garantizar la disponibilidad de agua para el ganado o la fauna silvestre) y lagunas más profundas, que incluso pueden conservar agua parte del verano, es frecuente la aparición de especies con mayores requerimientos hídricos, tales como *Potamogeton natans* o *Potamogeton lucens*.

Las orillas de estas lagunas y las cubetas inundables de las mismas, cuando no se encuentran cubiertas de agua, definen praderas higrófilas donde predominan especies como *Agrostis stolonifera*, *Illecebum verticillatum*, *Mentha pulegium* o *Baldellia ranunculoides*. En las zonas alledañas, donde el nivel freático se encuentra próximo a la superficie aparecen especies como el brezo (*Erica scoparia*) y el tojo.

- Riberas

Las especies vegetales que componen estos hábitats son sauces (*Salix atrocinerea*), fresnos (*Fraxinus angustifolia*) y álamos (*Populus alba*), así como arbustos y trepadoras, como la hiedra (*Hedera helix*), la zarzaparrilla (*Smilax aspera*) y la zarza (*Rubus ulmifolius*) y el lentisco (*Pistaceea lentiscus*).

Las descargas naturales del acuífero en tramos concretos de algunos arroyos, propician el desarrollo de hábitats ribereños singulares que se benefician de un mayor grado de humedad a lo largo de todo el año. Son áreas de refugio ecológico, con presencia de especies propias de medios más húmedos, tales como el arraclán o arenosillo (*Frangula alnus subsp. Baetica*).

II. Flora

La flora del Espacio Natural es una de las más ricas y diversas del territorio andaluz con presencia de multitud de endemismos y especies amenazadas. El catálogo florístico del espacio protegido asciende a valores próximos a las 1.400 especies, con predominio de las plantas mediterráneas, que constituyen el 57,3% de los taxones presentes.

III. Fauna

Su extraordinaria riqueza faunística es consecuencia directa de la diversidad del mosaico de hábitats y ecosistemas que alberga, así como de la situación estratégica del espacio protegido para el mantenimiento de los flujos ecológicos que se producen entre Eurasia y África y entre el océano Atlántico y el mar Mediterráneo.

❖ **Aves:**

El grupo más representado es el de las aves acuáticas, rapaces, marinas y paseriformes. Entre las aves acuáticas reproductoras destacan por su abundancia especies como el morito común (*Plegadis falcinellus*) o el fumarel cariblanco (*Chlidonias hybrida*). En el grupo de las aves marinas son reseñables por presencia de parejas reproductoras especies como la gaviota reidora (*Chroicocephalus ridibundus*), la pagaza piconegra (*Gelochelidon nilotica*) o el charrancito común (*Sternula albifrons*). Entre las aves limícolas reproductoras son igualmente abundantes especies como la cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*) o la avoceta común (*Recurvirostra avosetta*), entre otras.

Constituye la principal área de invernada del continente europeo. Por número de ejemplares destacan especies como el cuchara común (*Anas clypeata*), el anzar común (*Anser anser*) o el ánade azulón (*Anas platyrhynchos*), entre otras. El Espacio Natural es el territorio de invernada preferente en Andalucía de la mayor parte de las anátidas como la agachadiza común (*Gallinago gallinago*), el chorlito chico (*Charadrius dubius*), el chorlito dorado europeo (*Pluvialis apricaria*), el correlimos tridáctilo (*Calidris alba*) o la gaviota de audouin (*Larus audouinii*) entre otras muchas. Con cierta regularidad los humedales han constituido hábitats propicios para la reproducción de los flamencos (*Phoenicopterus roseus*), las marismas juegan un papel crucial para su alimentación.

Entre las aves rapaces nidificantes presentes en el Espacio destaca el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), que mantiene una población estable. Así como, la presencia del milano real (*Milvus milvus*), que localiza en el Espacio Natural el único núcleo de reproducción en Andalucía. Hay numerosas rapaces invernantes, así mismo el Espacio sirve de área de paso, alimentación o dispersión para otras rapaces y necrófagas como el buitre negro (*Aegypius monachus*) o el alimoche (*Neophron percnopterus*).

El Espacio Natural está también catalogado como Zona de Importancia para las Aves Esteparias (ZIAE), siendo uno de los territorios más relevantes para la reproducción de especies como el alcaraván común (*Burhinus oedicephalus*), la ganga ibérica (*Pterocles alchata*) o la terrera marismeña (*Calandrella rufescens*). Es además la última zona comprobada con presencia de torillo (*Turnix sylvatica*) en Europa.

Entre el grupo de los passeriformes, columbiformes, cuculiformes, apodiformes, coraciformes y picoformes son comunes especies como: el ruiseñor común (*Luscinia megarhynchos*), que es especialmente frecuente en el monte; el triguero (*Miliaria calandra*), el buitrón (*Cisticola juncidis*) y el verdecillo (*Serinus serinus*), que ocupan preferentemente áreas de sotobosques; la curruca rabilarga (*Sylvia undata*), característica del monte blanco; la curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), que domina en los pinares; o la terrera marismeña y la calandria (*Melanocorypha calandra*), especies propias de marismas, pastizales higrófilos y humedales.

❖ Mamíferos:

Este grupo destaca por su diversidad. Entre los quirópteros las especies más comunes son: el murciélago de cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*) y el murciélago hortelano mediterráneo (*Eptesicus isabellinus*), ambos reproductores en la zona.

Los carnívoros representados incluyen félidos, canidos, mustélidos y vivérridos. Cabe reseñar especialmente la presencia del lince ibérico (*Lynx pardinus*) que alberga una de las dos únicas poblaciones consolidadas que existen de la especie, con varios territorios y núcleos reproductores que se distribuyen por diferentes áreas de cotos y montes. En el grupo de los roedores son comunes especies como el topillo mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*), así como otras ratas y ratones. Entre los insectívoros destacan especies como erizo común (*Erinaceus europaeus*) y la musaraña común (*Crocidura suaviolens*), que cuenta con una población aislada en la desembocadura del Guadalquivir.

Las tres especies de artiodáctilos presentes son el ciervo (*Cervus elaphus*), el gamo (*Dama dama*) y el jabalí (*Sus scrofa*), mientras que los dos lagomorfos se corresponden con el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y la liebre ibérica (*Lepus granatensis*), siendo el primero la principal especie presa para carnívoros como el lince ibérico o el águila imperial.

❖ Anfibios y reptiles:

El espacio ha sido catalogado como Zona de Excepcional Interés Herpetológico. La Tortuga Mora (*Testudo graeca*) y el Galápago Europeo (*Emys orbicularis*), relativamente abundantes en el Espacio Natural, están incluidas por la UICN entre las especies con mayor riesgo de extinción. Hay numerosas especies que incluyen algunos endemismos ibéricos, son: el galápago leproso (*Mauremys leprosa*), el sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*), el tritón ibérico (*Lissotriton boscai*), el tritón pigmeo (*Triturus pygmaeus*), el gallipato (*Pleurodeles waltl*), la lagartija ibérica (*Podarcis vaucheri*), o la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), entre otras.

❖ Peces:

Destacan especies autóctonas diadromas como el salinete (*Aphanius baeticus*), endemismo esteárico ibérico, la lamprea marina (*Petromyzon marinus*), catalogada como en peligro de extinción en el estuario del Guadalquivir, el pejerrey (*Atherina boyeri*), la anguila (*Anguilla anguilla*) o la pardilla (*Rutilus lemmingii*). Son también propias de los humedales especies sedentarias como el barbo gitano (*Barbus sclateri*), y la colmejilla (*Cobitis palúdica*), que no obstante se ven afectadas por la fuerte competencia que establecen especies exóticas. Otras especies características del estuario del Guadalquivir, como el esturión común o sollo (*Acipenser sturio*) o el sáballo (*Alosa alosa*), se consideran en la actualidad desaparecidas de sus aguas. En el ámbito del estuario y de los caños con influencia mareal es igualmente frecuente la aparición de una amplia gama de peces diadromos que incluyen especies como la lubina (*Dicentrarchus labrax*) y la dorada (*Sparus aurata*), entre otras.

❖ Invertebrados:

Existe un elevado número de especies de invertebrados, tanto terrestres como acuáticas, que incluyen más de 1.200 taxones, la mayoría pertenecen al tipo Artrópodos y la clase de los Insectos.

Son muy numerosas las especies de dípteros, odonatos y lepidópteros. Dentro de los Coleópteros hay 3 endémicos (*Trox cotodognanensis*, *Rhizotrogus floritae* y *Cebrio elenacomptae*), destacando además la comunidad de escarabajos coprófagos desaparecidos en muchas zonas de España por el uso de antiparasitarios; dentro del grupo de los Ortópteros, hay 9 endemismos ibéricos y 2 endemismos locales de Doñana (el saltamontes *Acnipe competi* y la chicharra *Steropleurus recticarinatus*), y numerosos Himenópteros, siendo *Cataglyphis floricola* endémica del área de Doñana. Entre los arácnidos se debe mencionar la presencia de la araña lobo (*Lycosa tarantula*), especie endémica del sector Gaditano-Onubense litoral.

❖ Otras especies marinas

La mayoría de las especies pertenecen a comunidades infaunales que viven bajo el sedimento o escondidas entre las galerías construidas por otras especies como el crustáceo *Squilla mantis*; se encuentran siempre asociadas a biocenosis propias de fondos de arenas finas o fangos terrígenos.

El grupo faunístico más numerosos en estos fondos es el de los moluscos bivalvos, como *Acanthocardia spp.*, *Anomia ephippium*, También son propias de este hábitat especies de crustáceos como *Liocarcinus vernalis*. La diversidad íctica incluye desde especies de aguas libres como *Boops boops*, *Lithognathus mormyrus*, etc., hasta especies de hábitos demersales, como los pleuronectiformes (*Bothus podas*, *Solea spp.*), u otras

como el pez araña (*Trachinus spp.*) Junto a estos grupos animales, los fondos blandos de esta franja marina constituyen hábitat para otras especies, como el poliqueto *Eulalia viridis*, el briozoo *Bugula neritina*, o algunos ofiuroides de pequeño tamaño.

En relación con la presencia de cetáceos, el delfín mular (*Tursiops truncatus*), la marsopa (*Phocoena phocoena*) y el delfín común (*Delphinus delphis*), son habituales en el golfo de Cádiz y se encuentran frecuentemente en las aguas costeras cercanas a la desembocadura del río Guadalquivir.

IV. Hábitats de Interés Comunitario (HIC)

Existe una variedad de HIC en el Espacio tal y como queda reflejada en la *Tabla 4.7* que se muestra a continuación.

Tabla 4.7 Hábitats de Interés Comunitario (HIC) y categoría

Hábitat		
Código UE	Descripción	Categoría
1150	Lagunas costeras (*)	1
1210	Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados	5
1310	Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas	4
1320	Pastizales de <i>Spartina</i> (<i>Spartinionmaritimi</i>)	4
1410	Pastizales salinos mediterráneos (<i>Juncetaliamaritimi</i>)	4
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosae</i>)	4
1510	Estepas salinas mediterráneas (<i>Limonietalia</i>)(*)	2
2110	Dunas móviles embrionarias	4
2120	Dunas móviles de litoral con <i>Ammophilaarenaria</i> (dunas blancas)	4
2130	Dunas costeras fijas con vegetación herbácea (dunas grises)(*)	2
2150	Dunas fijas descalcificadas atlánticas (<i>Calluno-Ulicetea</i>)(*)	2
2190	Depresiones intradunales húmedas	
2230	Dunas con céspedes del <i>Malcomietalia</i>	4
2250	Dunas litorales con <i>Juniperus spp</i> (*)	1
2260	Dunas con vegetación esclerófila del <i>Cisto-Lavanduletalia</i>	4
2270	Dunas con bosques <i>Pinus pinea</i> y/o <i>Pinus pinaster</i> (*)	3
3110	Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo de las llanuras arenosas (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	1
3140	Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de <i>Chara spp.</i>	1
3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación <i>Magnopotamiono Hydrocharition</i>	1
3160	Lagos y estanques distróficos naturales	1
3170	Estanques temporales mediterráneos(*)	1
4020	Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de <i>Ericac illaris</i> y <i>Erica tetralix</i> (*)	1
4030	Brezales secos europeos	4

Hábitat		
Código UE	Descripción	Categoría
5110	Formaciones estables xerotermófilas de <i>Buxus sempervirens</i> pendientes rocosas(<i>Berberidion p.p.</i>)(**)	1
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	4
6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i> (*)	2
6310	Dehesas perennifolias de <i>Quercus spp.</i>	5
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>	1
7210	Turberas calcáreas del <i>Cladiummariscus</i> y con especies del <i>Caricion davallianae</i> (*)	2
91B0	Fresnedas termófilas de <i>Fraxinus angustifolia</i>	1
92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>	5
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)	5
9330	Alcornocales de <i>Quercus suber</i>	1
5110	Formaciones estables xerotermófilas de <i>Buxus sempervirens</i> pendientes rocosas(<i>Berberidion p.p.</i>)(**)	1
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	5
6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i> (*)	4
6310	Dehesas perennifolias de <i>Quercus spp.</i>	4
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>	4
7210	Turberas calcáreas del <i>Cladiummariscus</i> y con especies del <i>Caricion davallianae</i> (*)	4
91B0	Fresnedas termófilas de <i>Fraxinus angustifolia</i>	2
92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>	4
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)	4
9330	Alcornocales de <i>Quercus suber</i>	2

(*) Hábitat prioritario

Categoría: criterio de selección utilizado en la propuesta de Lugares de Importancia Comunitaria con el que se clasifican los hábitats teniendo en cuenta su "rareza" a nivel andaluz y su importancia a nivel europeo por estar considerado "prioritario".

1: Hábitat muy raro; 2: Hábitat raro y prioritario; 3: Hábitat no raro y prioritario; 4: Hábitat raro y no prioritario
5: Hábitat no raro y no prioritario

Fuente: Plan de Ordenación de Doñana y Formulario Normalizado de Datos para este espacio, actualizado a abril 2016.

4.6 INFORMACIÓN DETALLADA RELATIVA A LOS HÁBITATS, FLORA Y FAUNA DE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000

Por un lado, y con motivo del establecimiento de la línea base ambiental para realizar el *EsIA Mina Los Frailes* se llevaron a cabo una serie de campañas de campo con el fin de caracterizar las condiciones del medio biológico en el entorno del área del proyecto. Estas campañas se componen de los siguientes estudios y sus correspondientes ámbitos de estudio (los cuales fueron delimitados en función de las características de cada grupo faunístico estudiado):

- Estudio del Medio Biótico (incluye estudio de flora y vegetación (*Anexo J del EsIA*) y avistamientos de fauna en general, *Anexo H.2 del EsIA*) en el ámbito de estudio definido como el área de proyecto, su entorno inmediato y la ZEC “Corredor Ecológico del Guadiamar” entre el área de proyecto y el puente de las Doblas, que cruza el río Guadiamar a la altura de la población de Sanlúcar la Mayor.
- Estudio específico de quirópteros (*Anexo I del EsIA*) enfocado en identificar las poblaciones presentes y localizar los refugios existentes en un entorno de 10 km alrededor del área de proyecto con especial énfasis en la propia área de proyecto.
- Estudio Ecológico de las Masas de Agua del entorno de la Mina de Aznalcóllar (*Anexo K de la Adenda*), realizado en abril de 2017 y completado posteriormente con otra campaña de campo realizada en mayo de 2018¹ y focalizado principalmente en puntos aguas abajo del área de proyecto. A raíz de este estudio se han recogido datos de presencia de peces, aves, mamíferos, herpetofauna e invertebrados amenazados, junto a la determinación de los indicadores biológicos e hidromorfológicos de las masas de agua superficiales de los ríos Crispinejo, Los Frailes y Guadiamar.
- Estudio de los HIC en el ámbito de estudio definido como el área de proyecto, su entorno inmediato y la ZEC “Corredor Ecológico del Guadiamar” entre el área de proyecto y el puente de las Doblas (*Anexo K del EsIA*).
- Estudio hidrodinámico y Plan de vigilancia ambiental de vertido a Dominio Público Marítimo Terrestre del Proyecto Mina Los Frailes, Aznalcóllar (Sevilla), INERCO, 2020. (*Anexo E de la Adenda*)

Estos trabajos se desarrollaron en dos estaciones diferentes, primavera y otoño o dos situaciones hidrológicas diferentes en el caso del estudio ecológico de las masas de agua, de cara a obtener una caracterización completa del medio. La metodología de las campañas de campo del Estudio del Medio Biótico y del Estudio de los HIC consistió

¹ Estas dos campañas, a pesar de realizarse ambas en primavera, se han correspondido con dos situaciones hidrológicas distintas debido a la diferente pluviometría registrada cada año. Así en 2017 se puede considerar como un muestreo en aguas bajas mientras que en 2018 la campaña de muestreo se realizó en aguas altas.

en la visita de una serie de parcelas seleccionadas lo largo del ámbito de estudio, con una metodología específica en función del objetivo (ver *Sección 5.4.2* del *EsIA* para ampliar información sobre los trabajos de campo). Además estos trabajos se completaron con un estudio faunístico (ver *Anexo H.2*) basado en la información bibliográfica existente así como en las identificaciones de especies resultantes de los trabajos de campo mencionados previamente, cuyo ámbito de estudio comprende varios niveles, desde el mismo área de proyecto hasta un entorno amplio de ámbito difuso que se extiende más allá del perímetro de 5 km alrededor del área de proyecto y permite inventariar toda la fauna potencialmente presente en el entorno.

Adicionalmente, en el mes de septiembre del 2018, se llevó a cabo una prospección de campo, con el fin de determinar los valores ambientales presentes en el trazado de la conducción de vertido de la PTA, con el objetivo de determinar la presencia de hábitats relevantes, así como la presencia de flora y fauna de interés.

Además del trabajo de campo mencionado, desde junio de 2019 y aproximadamente cada 15 días, se están tomando muestras de agua del río Guadalquivir en el entorno del punto de vertido propuesto, para su análisis en el laboratorio IPROMA.

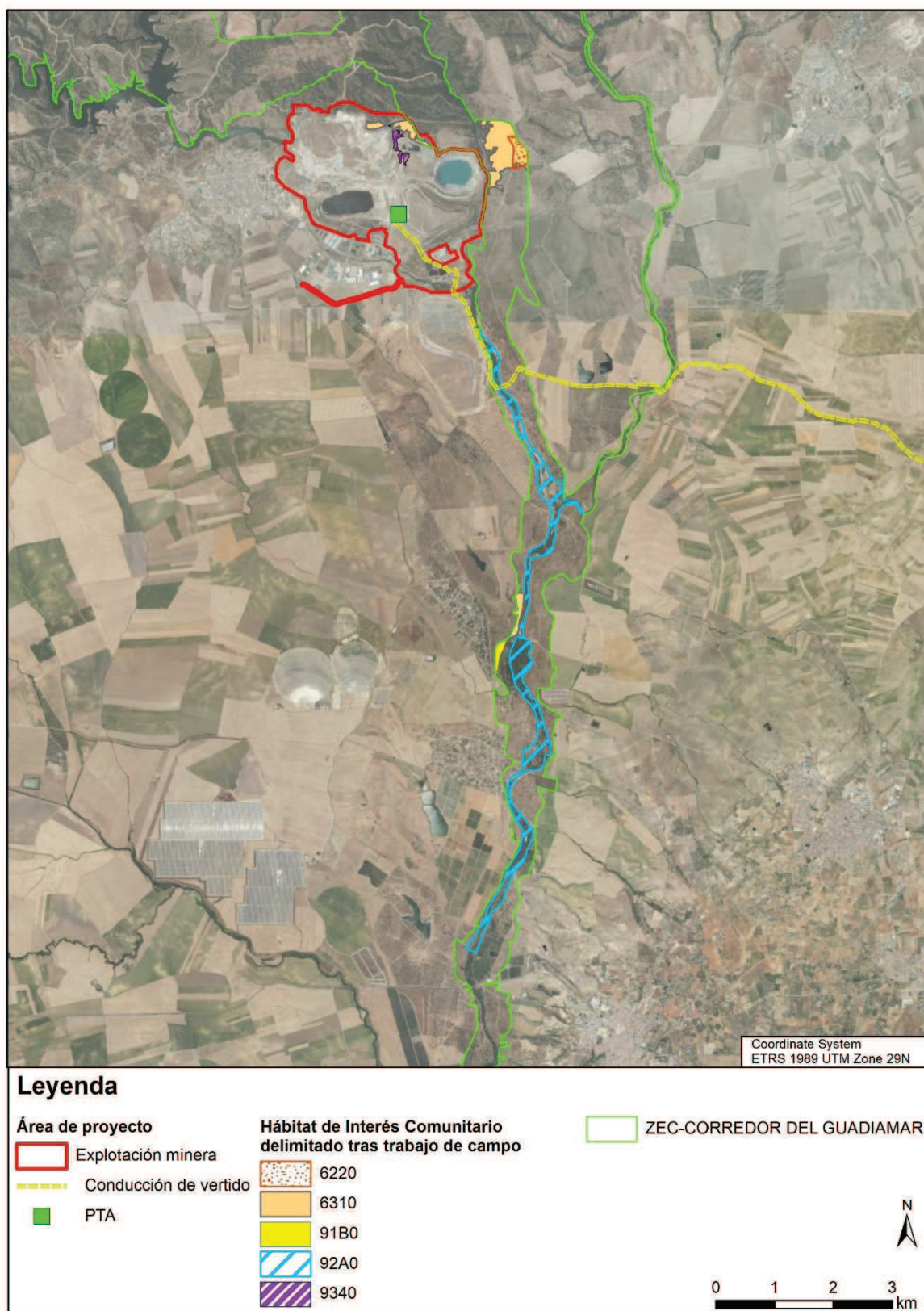
En este apartado se destaca la información relativa a los hábitats de interés comunitario (HIC), flora y fauna asociada a los espacios de la Red Natura 2000 “Corredor Ecológico del Guadiamar” y “Bajo Guadalquivir”, que son los espacios afectados directamente por el proyecto.

4.6.1 Información de los trabajos de campo relativa a los HIC presentes en los espacios de la Red Natura 2000

HIC presentes en el entorno del “área de proyecto de explotación minera”

En la siguiente *Figura 4.12* se pueden ver representadas las zonas de cada HIC que están presentes en el Corredor Ecológico del “área del proyecto de explotación minera” tal y como fueron identificados en los trabajos de campo ejecutados para la elaboración de la línea base del proyecto objeto de evaluación.

Figura 4.12 HIC incluidos en el Corredor Ecológico y situados en el entorno inmediato del área de proyecto de explotación minera



Fuente: ERM, 2020.

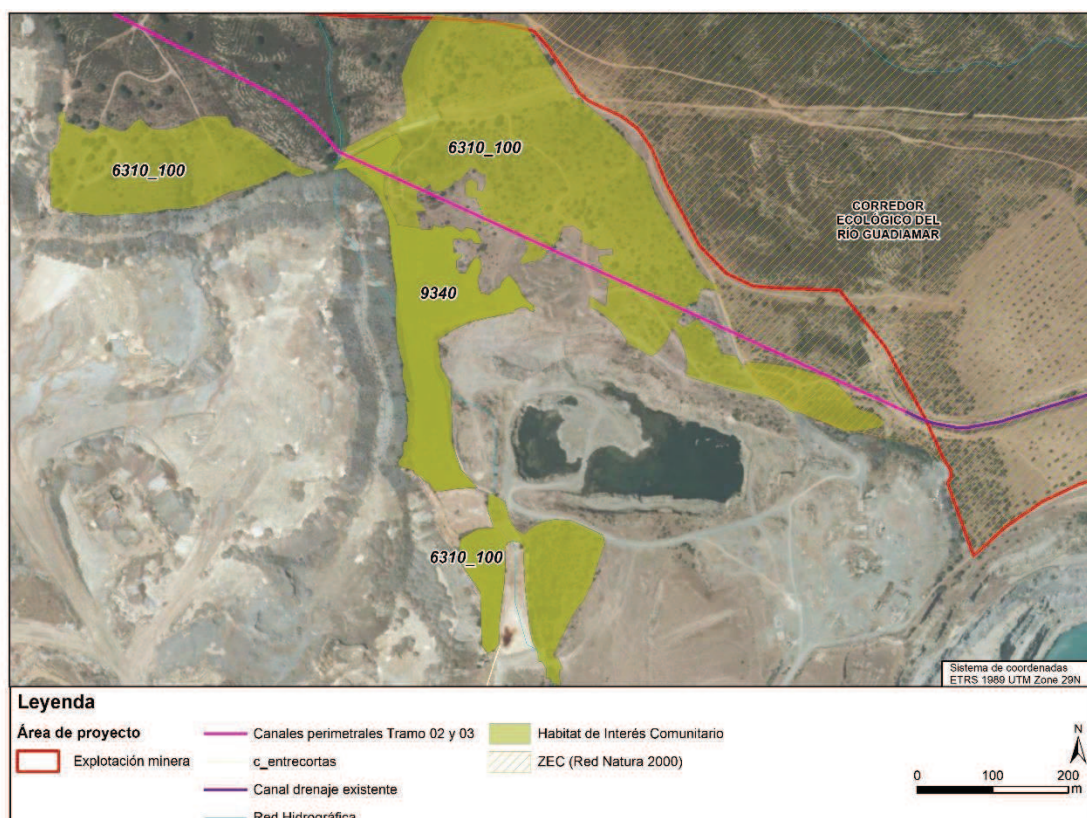
Las principales conclusiones del estudio de campo con respecto a los HIC originalmente cartografiados y los trabajos de comprobación realizados en el campo son las siguientes:

El hábitat 3290 “Ríos mediterráneos de caudal intermitente del *Paspalo-Agrostidion*” no se encuentra representado en el ámbito de estudio.

El hábitat 6310 “Dehesas perennifolias de *Quercus spp.*” se encuentra representado en el ámbito de estudio, si bien en algunas zonas catalogadas fuera de la ZEC. Dentro del área de proyecto debería identificarse más apropiadamente como el hábitat 9340 “Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*”, un hábitat que inicialmente no aparece recogido en la cartografía original de la Junta de Andalucía, y en otras se encuentra representado en menor superficie que la catalogada.

No obstante, tal y como se representa en la siguiente *Figura 4.13*, según la información de la Junta de Andalucía, a septiembre de 2019, en la zona norte del área de proyecto se encuentra cartografiado el citado HIC 6310, el cual resulta afectado por la construcción del canal de drenaje perimetral (tramo 03) en su unión con el canal de drenaje ya existente, si bien en el ámbito de la ZEC Corredor Ecológico no resulta afectado.

Figura 4.13 HIC en el área de proyecto



Fuente: ERM (2020) a partir de datos de la Junta de Andalucía, 2017 y visita de campo (2018).

Según la información de campo (*Estudio de los HIC del Proyecto Mina Los Frailes (Anexo K del EsIA)*), esta zona se caracteriza por la presencia dominante de la encina (*Quercus*

rotundifolia) en el estrato arbóreo, acompañada de algunos ejemplares de acebuche (*Olea europaea sylvestris*), y una serie de especies arbustivas propias del matorral mediterráneo, tales como el espino (*Rhamnus lycioides oleoides*), jaras (*Cistus monspeliensis*), etc. Y entre las especies del estrato herbáceo aparecen especies como el *Trifolium sp.*, *Daucus carota*, etc. Tal y como se muestra en la siguiente fotografía (Figura 4.14).

Figura 4.14 Presencia del HIC 6310 en la zona norte del área de proyecto



Fuente: Ayesa, 2017

La valoración ambiental del HIC basada en el Formulario de la Red Natura 2000, presenta una evaluación global tipo "C", es decir, Valor significativo, el valor más bajo de la categorización establecida.

El hábitat 6420 "Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*" no se encuentra representado en las parcelas del ámbito de estudio.

El hábitat 91B0 "Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*" se encuentra representado en el ámbito de estudio en la parcela identificada como tal, aunque ocupando una superficie mayor.

El hábitat 92D0 "Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegon tinctoriae*)" no se encuentra representado en las parcelas del ámbito de estudio.

El hábitat 92A0 "Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*", se encuentra representado en el ámbito de estudio en la parcela identificada como tal, salvo una pequeña porción al sur del ámbito de estudio, junto al Puente de las Doblas.

- El hábitat 6220* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea, se localiza dentro de la ZEC, a una distancia superior a los 700 m del área de proyecto, fuera del área de la misma y ocupando un área ligeramente superior a la inicialmente catalogada.

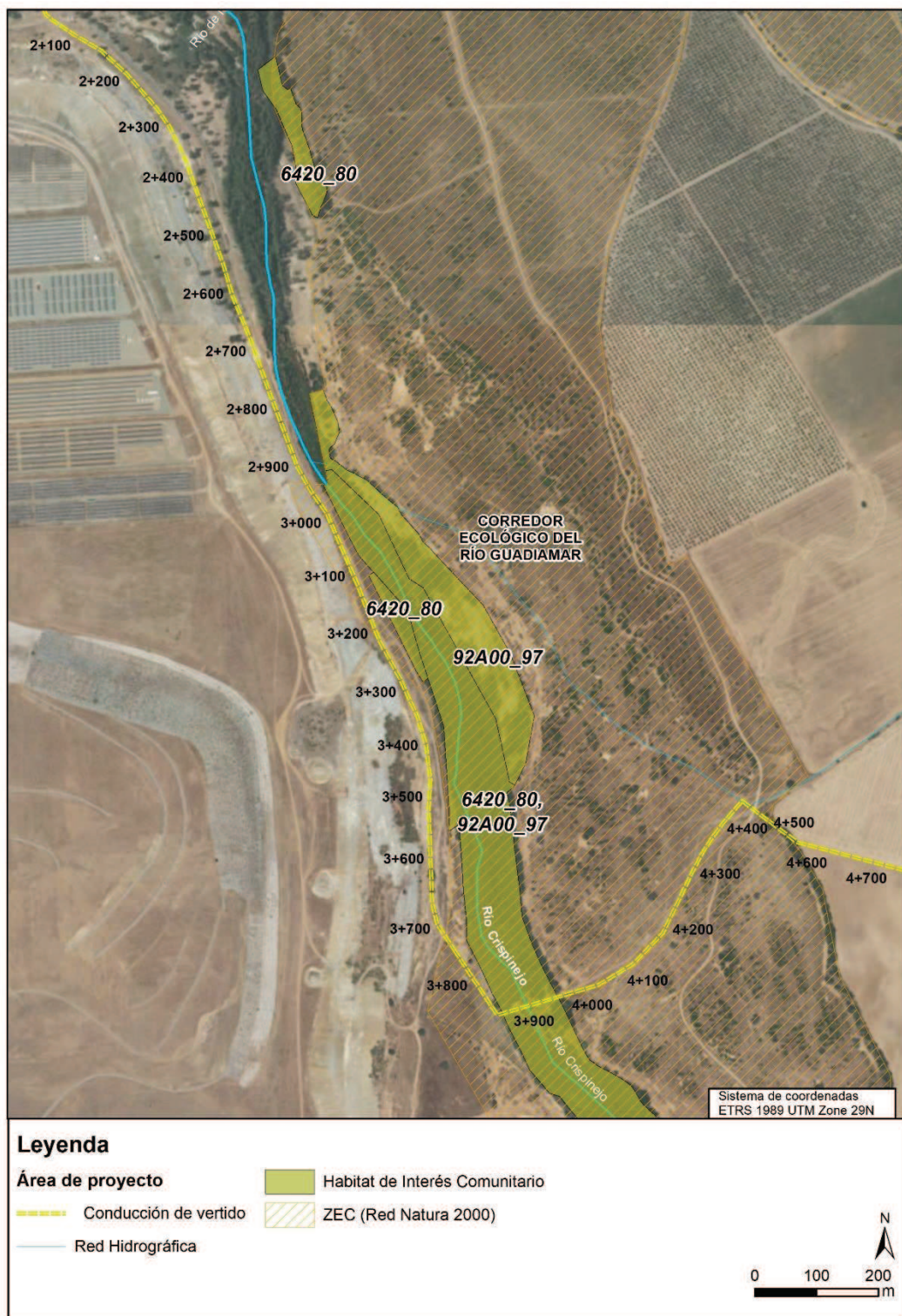
HIC presentes en el entorno de la conducción de vertido

En el primer cruce del trazado de la conducción con el ámbito de la ZEC se localizan en el entorno de la traza de la conducción de vertido dos HIC, ninguno de ellos considerado con carácter prioritario:

- 92A0 “Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*”, en concreto 92A0-0 Alamedas y Saucedas arbóreas.
- 6420 “Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion”

Tal y como se representa en la siguiente *Figura 4.15*, según la información actualizada por la Junta de Andalucía, a septiembre de 2019.

Figura 4.15 HIC incluidos en el primer cruce del Corredor Ecológico. Río Agrío o Crispinejo



Fuente: ERM (2020) a partir de datos de la Junta de Andalucía, 2017 y visita de campo (2018).

Durante la visita de campo realizada se observó que, en este punto de cruce con el río Agrío, existe un carrizal denso con presencia esporádica de vegetación de ribera (sauces *Salix sp.* tarays *Tamarix sp.*, fresnos *Fraxinus angustifolia* y álamos *Populus sp* fundamentalmente) confirmándose la presencia del hábitat 92A0, también existe cierta

presencia de cañas y eucaliptos. Tal y como se muestra en las siguientes fotografías tomadas (Figura 4.16).

Figura 4.16 *Presencia del HIC 92A0 en el cruce del río Agrio*



Fuente: ERM, 2018

La presencia de este HIC quedó confirmada también con el trabajo de campo realizado durante para el *Estudio de los HIC del Proyecto Mina Los Frailes (Anexo K del EsIA)*, donde se identificaba el hábitat 92A0 “*Bosques galería de Salix alba y Populus alba*” en ese ámbito (ver Figura 4.17). Así mismo, también se confirmó que el hábitat 6420 “*Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion*” no se encontraba representado

en el entorno, ya que el carrizal (*Phragmites australis*) ocupa la práctica totalidad de la zona, sin permitir la aparición de las especies características de dicho hábitat (fundamentalmente especies pertenecientes a los géneros *Scirpus*, *Juncus* y otros géneros de las familias *Cyperaceae* y *Juncaceae*).

Figura 4.17 Localización del trazado con respecto al HIC 92A0 en el río Crispinejo



Fuente: ERM (2020) a partir de datos de la Junta de Andalucía, 2017 y visita de campo ERM 2018.

La longitud de afección de HIC es de aproximadamente 94 m, y dado que el diseño del proyecto, en virtud de la especial sensibilidad de la zona, ha considerado una plataforma de trabajo reducida donde la zona destinada a acopio se ha eliminado y tanto la zona de tránsito como la destinada a la zanja se han minimizado al máximo, la plataforma de trabajo en esta zona queda limitada a un máximo de 5,2 m de anchura. Por tanto, se obtiene una superficie aproximada de afección de 489 m².

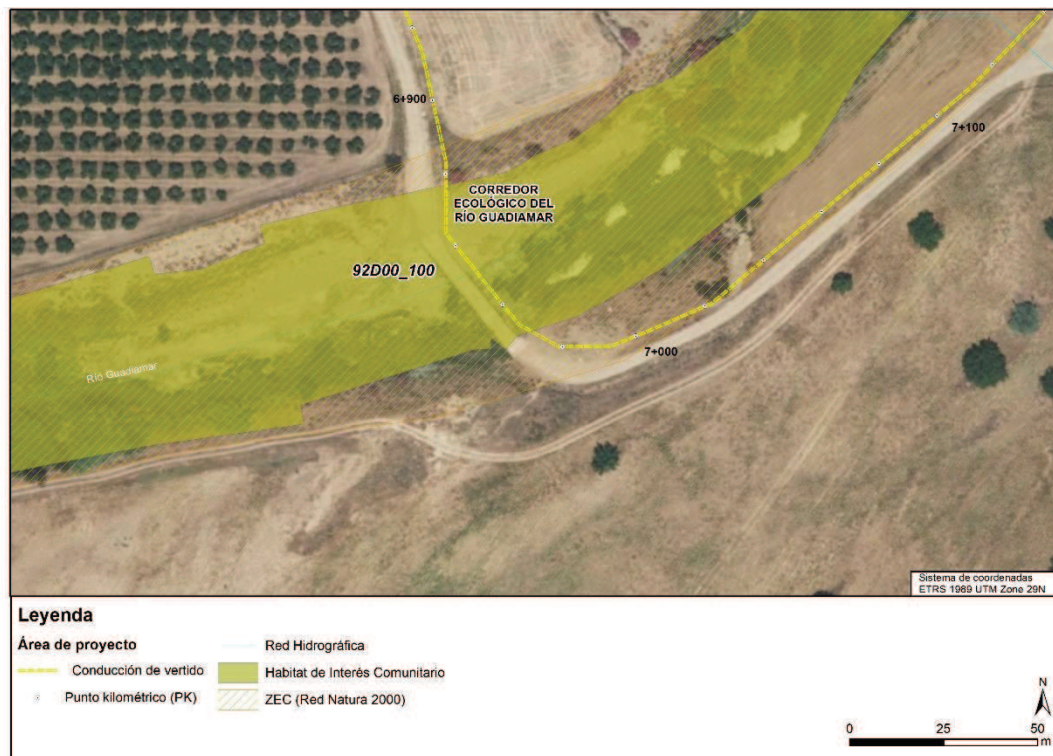
En el segundo cruce del trazado de la conducción de vertido con el ámbito de la ZEC Corredor Ecológico, se localiza un HIC sin carácter prioritario:

- 92D0-0 “Adelfares y tarajales (*Nerio-Tamaricetea*)”

Tal y como se representa en la siguiente *Figura 4.18* según la información actualizada por la Junta de Andalucía, a septiembre de 2019.

La longitud de afección de HIC es de aproximadamente 47 m. De acuerdo al diseño del proyecto, el corredor de trabajo en esta zona es de 5,4 m ya que no se considera la superficie ocupada por el camino y el puente. Se obtiene así una superficie aproximada de afección de 258 m².

Figura 4.18 HIC incluidos en el segundo cruce del Corredor Ecológico. Río Guadiamar



Fuente: ERM (2020) a partir de datos de la Junta de Andalucía, 2017 y visita de campo ERM 2018.

Durante la visita de campo realizada se observó que en este punto de cruce con el río Guadiamar, el cauce está muy modificado por la presencia de una estructura de paso construida en hormigón para vehículos, además existe una zona afectada por algún tipo de excavación reciente (septiembre 2018) que ha eliminado la vegetación, así como zonas de espera para los momentos de coincidencia de varios vehículos de modo simultáneo. Se observan los múltiples impactos recibidos por el río en esta zona, que han producido la deforestación de la ribera 50 m aguas arriba y aguas abajo.

El HIC 92D0 se encuentra en la zona muy degradado, estando ausentes sus especies más características, existiendo únicamente helófitos marginales y quedando la vegetación leñosa de ribera relegada a varios metros aguas arriba y aguas abajo del vado que cruza el río. Es decir, no se verán afectados pies de las especies arbustivas características de este HIC. La agricultura desarrollada en los terrenos contiguos y el pastoreo extensivo también han afectado al desarrollo de la vegetación de ribera. Tal y como se muestra en las siguientes fotografías tomadas (Figura 4.19).

Figura 4.19 Degradación del HIC 92D0 en el punto de cruce del río Guadamar



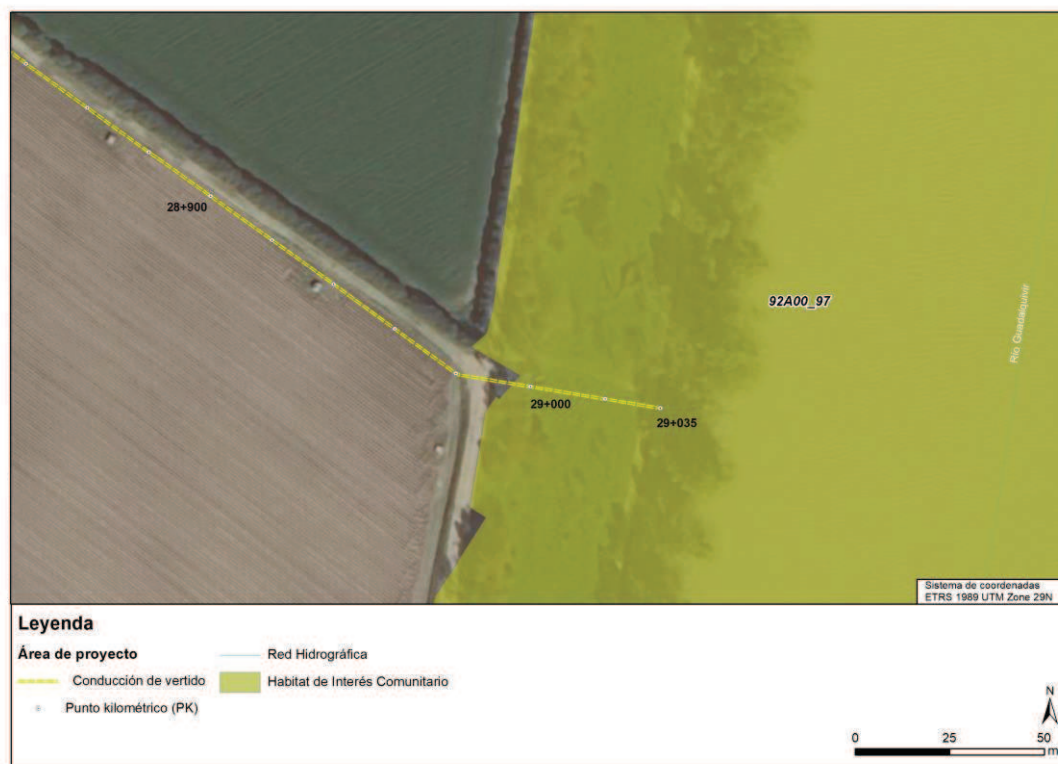
Fuente: ERM, 2018

Por último, en el punto de vertido de la conducción en el ámbito de la ZEC del Bajo Guadalquivir se localiza un HIC, sin carácter prioritario:

- 92A0 “Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*”, en concreto 92A0-0 Alamedas y Saucedas arbóreas.

Tal y como se representa en la siguiente *Figura 4.20*, según la información actualizada por la Junta de Andalucía, a septiembre de 2019.

Figura 4.20 HIC incluidos en el ámbito de la ZEC Bajo Guadalquivir, punto de vertido del río Guadalquivir



Fuente: ERM (2020) a partir de datos de la Junta de Andalucía, 2017.

Durante la visita de campo realizada se observó que en el entorno el HIC 92A0 se encuentra muy degradado. La vegetación que aparece se encuentra ocupada por un cordón de tarajes (*Tamarix sp.*) en la parte más elevada del talud del río Guadalquivir, mientras que la parte más cercana al río está ocupada por pies dispersos de álamo blanco (*Populus alba*) y eucaliptos (*Eucalyptus sp.*). Si bien, el estado de conservación de este HIC en el lugar de cruce es bueno, al aparecer una masa de álamo (*Populus alba*) de alta densidad tal y como se muestra en la siguiente fotografía tomada (Figura 4.21), si bien la mayoría de los ejemplares no presentan tamaños relevantes.

En principio, la longitud de afección de HIC es de aproximadamente 44 m. Sin embargo, teniendo en cuenta que la llegada al río Guadalquivir de la conducción se va a realizar mediante una hinca, puede decirse que no existirá afección superficial al HIC.

Figura 4.21 Presencia del HIC 92A0 en el punto de vertido del río Guadalquivir



Fuente: MLF, agosto 2019

4.6.2 Información relativa a las especies de flora relevante los espacios de la Red Natura 2000

Análisis flora en el entorno de “área de proyecto de explotación minera”

De acuerdo al *Plan de Gestión de la ZEC Corredor Ecológico del Río Guadiamar*, en combinación con las fuentes de información pública actualmente disponibles sobre las especies de flora, incluyendo información proporcionada por agentes medioambientales de la Junta de Andalucía, se han identificado tres especies incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (Decreto 23/2012) potencialmente presentes en el ámbito de estudio, *Erica andevalensis*, *Carex helodes* y *Narcissus cavanillesii*:

- *Carex helodes*: Es una especie de hierba perenne asociada preferentemente a prados temporalmente inundados del dominio del alcornocal. Aparece catalogada como Vulnerable a la extinción en el Decreto 23/2012 y su presencia ha sido confirmada a más de 10 km al noroeste del área de proyecto (Luceño et al., 2007). Durante los trabajos de campo realizados en el ámbito de estudio para la flora y vegetación no se han encontrado ejemplares de la especie *Carex helodes*.
- *Erica andevalensis*: especie de brezo generalmente asociada a terrenos ácidos y con alto contenido en metales pesados, razón por la que se le conoce como brezo minero. Inicialmente considerada endémica de Huelva, se conocen poblaciones

dentro del término municipal de Aznalcóllar, concretamente en los montes al noreste del municipio a más de 5 km de las instalaciones de la mina. Esta especie aparece listada como especie silvestre en régimen de protección por el decreto 23/2012 de la Junta de Andalucía. En los trabajos de prospección de detalle de vegetación del ámbito de estudio no se ha localizado ningún ejemplar de *Erica andevalensis*.

- *Narcissus cavanillesii*: especie de narciso caracterizado por su floración otoñal y restringida geográficamente al sur de la Península Ibérica y norte de África. Aparece recogido en el Listado andaluz de especies silvestres en régimen de protección especial del Decreto 23/2012. Durante la realización de los trabajos de prospección de detalle de vegetación del ámbito de estudio no se ha localizado ningún ejemplar de *Narcissus cavanillesii*. Sin embargo, de acuerdo con información proporcionada por agentes medioambientales de la Junta de Andalucía esta especie ha sido identificada en un talud junto a la carretera A-477 a la altura de la escombrera Este del área de proyecto si bien fuera de las instalaciones del mismo. La presencia de la especie en el área de proyecto no puede, por tanto, ser descartada y deberá ser objeto de especial atención en aquellos sitios que reúnan las condiciones para su posible presencia (básicamente, en aquellas zonas en las que exista vegetación). Cabe destacar la dificultad en la identificación de esta especie pues solo resulta factible durante su floración que tiene lugar tras las primeras lluvias otoñales.

Análisis Flora en el entorno de la conducción de vertido

Señalar, en primer lugar, que a lo largo del trazado de la conducción la actividad agrícola ha eliminado en la práctica totalidad la presencia de flora y vegetación natural, salvo en el entorno del río Agrio, donde como se ha comentado existe un carrizal denso con presencia esporádica de vegetación de ribera (sauces *Salix sp.* tarays *Tamarix sp.*, fresnos *Fraxinus angustifolia* y álamos *Populus sp* fundamentalmente). Así mismo, hay que señalar que la conducción discurre en su gran mayoría por el trazado de caminos existentes y por el trazado del antiguo ferrocarril.

En relación con el cruce de la conducción con la ZEC del Corredor Ecológico, las especies y las conclusiones son las mismas que las descritas anteriormente para el “área de proyecto de explotación minera”.

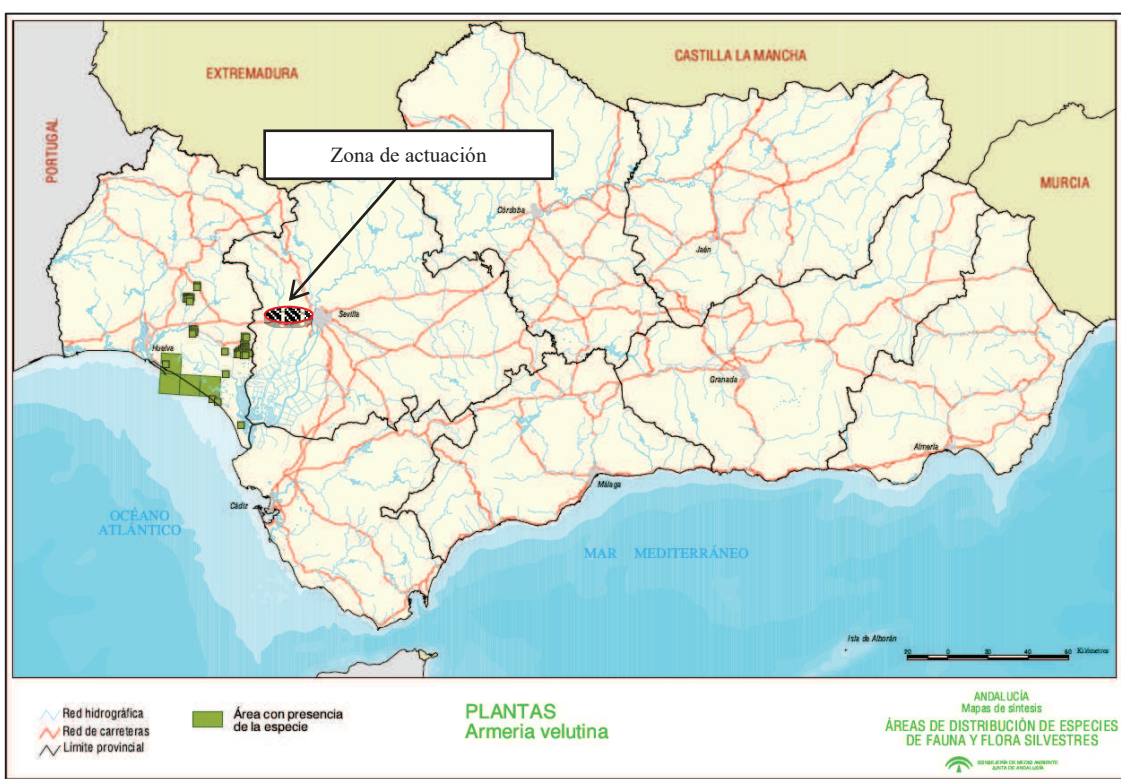
Análisis Flora en el entorno del punto de vertido

Respecto a la ZEC Bajo Guadalquivir, por su afección en el punto de vertido de la conducción, existen identificadas en el *Plan de Gestión de la ZEC* tres especies de flora

de interés, incluidas Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas. Ninguna de ellas con presencia en la zona de actuación:

- *Riella helicophylla* (planta acuática). Vive en humedales salinos y estacionales con aguas limpias y someras, desaparece cuando se contaminan. Dados las características del punto de vertido, no se considera posible su presencia.
- *Armeria velutina*. Planta herbácea que vive sobre arena seca estabilizadas. Según la cartografía disponible en la Junta de Andalucía no está presente en el ámbito de la actuación. Si bien en la ZEC se desconoce su población y tendencia. Tal y como se puede observar en la siguiente *Figura 4.22*.

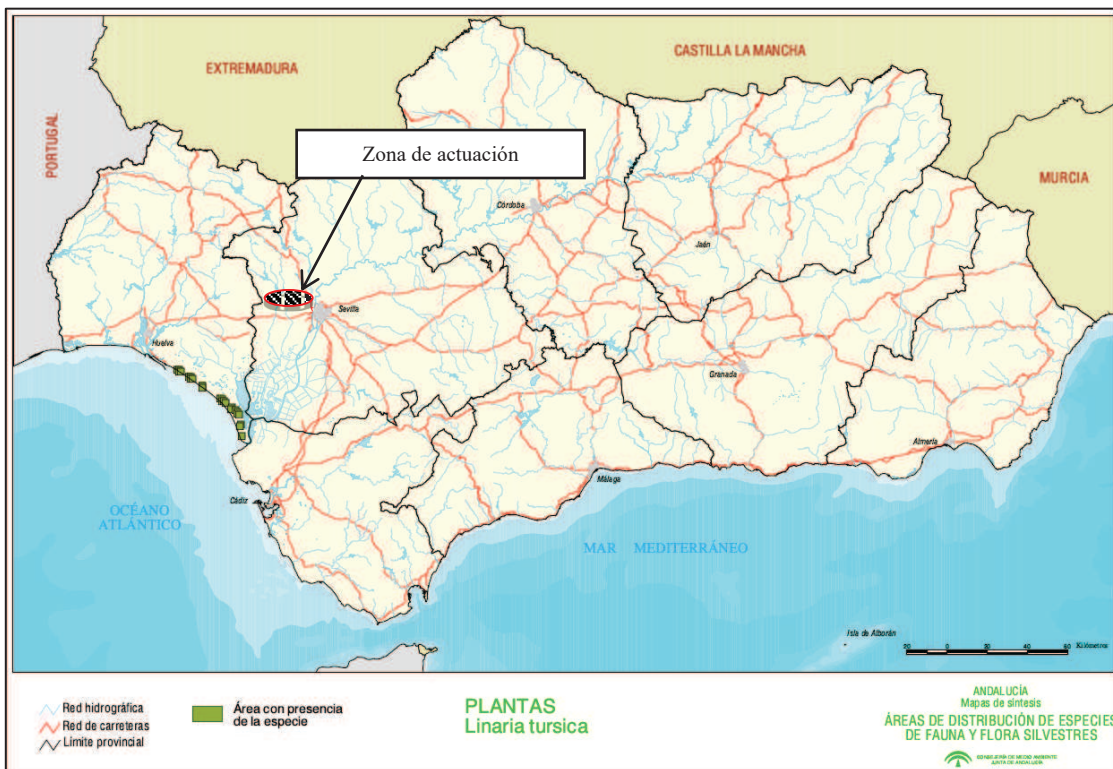
Figura 4.22 Área de distribución de *Armeria Velutina*



Fuente: Mapas de distribución de fauna y flora de interés comunitario. Junta de Andalucía.

- **Linaria túrsica*. Especie prioritaria. Normalmente aparece sobre arenas sueltas, por lo que no se considera probable su presencia en la zona. Según la cartografía disponible en la Junta de Andalucía no está presente en el entorno del punto de vertido. Tal y como se puede observar en la siguiente *Figura 4.23*.

Figura 4.23 Área de distribución de **Linaria tursica*



Fuente: Mapas de distribución de fauna y flora de interés comunitario. Junta de Andalucía.

4.6.3 Información relativa a las especies de fauna relevantes en los espacios de la Red Natura 2000

Análisis Fauna en el entorno del “área de proyecto de explotación minera”

El trabajo de campo realizado para el EsIA del Proyecto Mina Los Frailes, permite analizar las especies de fauna relevante de la ZEC Corredor Ecológico.

En relación al grupo de los invertebrados, se encuentran en el ámbito distintas especies de odonatos (*Gomphus graslinii*, *Oxygastra curtisii*, *Macromia splendens*, *Onychogonophus uncatas*), incluidas en distintas categorías del CAEA y para las que no existen estimas poblacionales. Son especies estrictamente dependientes de arroyos y ríos en buen estado de conservación por lo que su presencia en los cauces del ámbito se considera posible, si bien durante el transcurso de los trabajos de campo en los cauces del ámbito no se detectó su presencia (ver Anexo L del EsIA del Proyecto Mina Los Frailes).

Respecto a los vertebrados, en primer lugar, respecto a la ictiofauna destacan en el ámbito del Corredor del Guadiamar; la pardilla (*Iberochondrostoma lemmingii*), la Boga del Guadiana (*Pseudochondrostoma wilkommii*), el calandino (*Squalius alburnoides*), la Colmilleja (*Cobitis palúdica*), el Cacho (*Squalius pyrenaicus*) y la Anguila europea (*Anguilla anguilla*). Ninguna de ellas está incluida en el CAEA como especie amenazada. Se considera que pueden estar presentes en cauces inmediatos y aguas abajo del mismo; en todos los casos su población es desconocida. La calidad de la

comunidad piscícola en el Guadiamar, según el índice EFI+ (*European Fish Index*), se considera en general Buena para la mayoría de los puntos de muestreo realizados en el Estudio del estado ecológico de las masas de agua realizado (*ver Anexo L del EsIA del Proyecto Mina Los Frailes*)

Del grupo de las aves, destacan por su inclusión en el CAEA el águila pescadora (*Pandion halietus*) y el chorlito patinegro (*Charadrius alexandrinus*), presentes en paso durante sus movimientos dispersivos por los cauces del ámbito; el martín pescador (*Alcedo atthis*) probablemente reproductor en los cauces del entorno. En los tres transectos realizados para censos de avifauna del Estudio del estado ecológico de las masas de agua realizado (*ver Anexo L del EsIA del Proyecto Mina Los Frailes*) se detectó solo la presencia del martín pescador.

Respecto al grupo de los mamíferos, destacar la presencia de nutria (*Lutra lutra*), detectada en casi todos los puntos de muestreo realizados (*ver Anexo L del EsIA del Proyecto Mina Los Frailes*). También la Rata de agua (*Arvicola sapidus*), si bien sus datos poblacionales son desconocidos tanto en el cauce del río Guadiamar como el del río Agrio podrían acoger población reproductora de la especie.

El lince (*Lynx pardinus*). Catalogada "en peligro de extinción", no se considera presente en el ámbito, si bien la potencialidad del Corredor Ecológico para funcionar como vía de dispersión de la especie entre Sierra Morena y Doñana hace que deba ser considerado. En todo caso, al no presentar la densidad de cobertura vegetal necesaria, así como una presencia muy baja de conejo -alimento principal del lince y aspecto clave en el establecimiento de hembras reproductoras en el territorio- no se considera la zona de actuación un entorno adecuado para el establecimiento de la especie.

Por último, respecto a los quirópteros, si bien los refugios de este grupo faunístico no se localizan dentro de los límites de la ZEC, es destacable por su presencia potencial en el área de proyecto de quirópteros cavernícolas. Así mismo el Plan de Gestión destaca la población de murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*) especie catalogada como "vulnerable", en la Cueva de San Pedro municipio de Aznalcóllar, a 1 km al NW de Los Frailes (*ver Anexo I del EsIA del Proyecto Mina Los Frailes*).

Análisis Fauna en el entorno de la conducción de vertido

Como punto de partida del análisis, hay que señalar que la fauna está íntimamente relacionada con la flora y la vegetación debido a la cobertura y alimento que les proporciona. En el ámbito de la actuación proyectada, a lo largo del trazado de la conducción de vertido, dos factores han influido en la escasa presencia de flora y vegetación natural. Por un lado, la actividad agrícola ha eliminado en la práctica

totalidad su presencia salvo en el entorno del río Agrio. Y, por otro lado, la presencia de caminos y el trazado del antiguo ferrocarril, por donde discurre en su mayoría el trazado de la conducción.

En relación con el cruce de la conducción con la ZEC del Corredor Ecológico, las especies y las conclusiones son las mismas que las descritas anteriormente para el “área de proyecto de la explotación minera”.

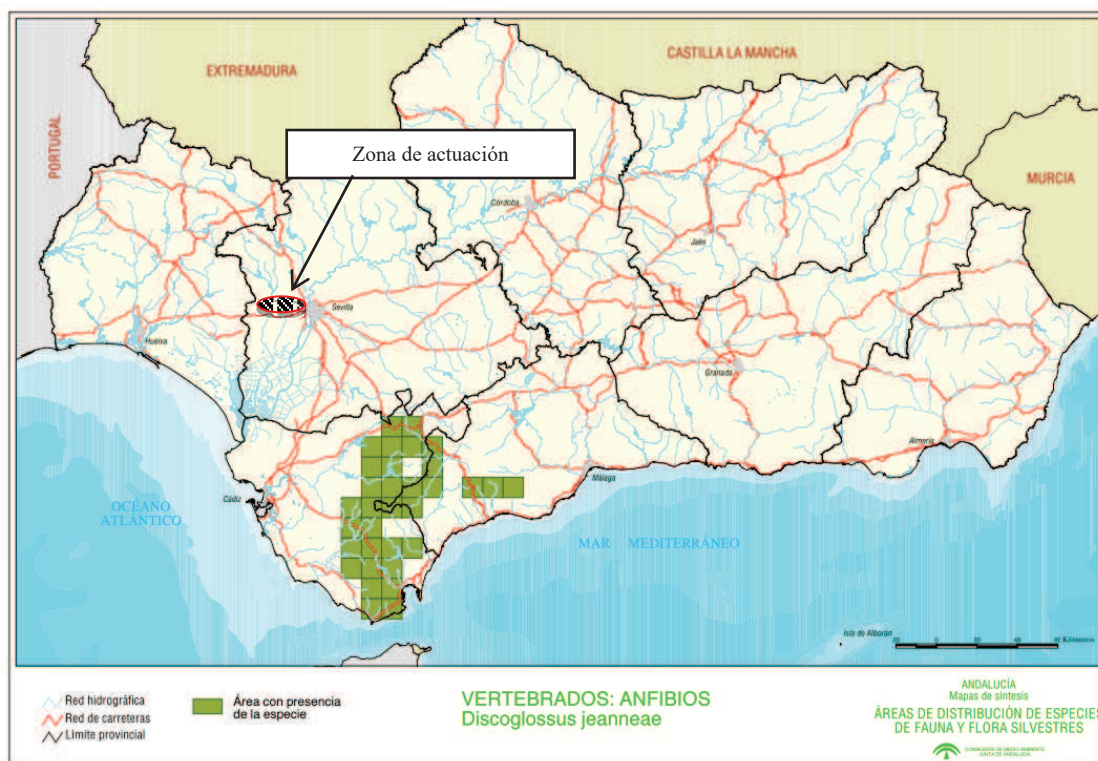
Análisis Fauna en el entorno del punto de vertido

Respecto a la ZEC Bajo Guadalquivir, por su afección en el punto de vertido de la conducción, el análisis de las especies de fauna de interés se realiza en base a aquellas especies de la ZEC potencialmente presentes en el entorno del punto de vertido y relacionadas con el curso fluvial en mayor medida.

Entre los invertebrados destacan los odonatos *Ophiogomphus cecilia* y *Oxygastra curtisii* y el caballito del diablo *Coenagrion mercuriale*, según la cartografía de las Áreas de distribución de especies de fauna de la Junta de Andalucía ninguno de ellos se encuentra presente en la zona. Así mismo, la mariposa isabelina (*Graellsia isabelae*) tampoco se encuentra presente.

Entre los anfibios puede ser potencialmente área del sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*) y del sapillo pintojo meridional (*Discoglossus jeanneae*). Si bien según la distribución conocida de este último, en base a la información de la Junta de Andalucía, su presencia no está detectada en la zona.

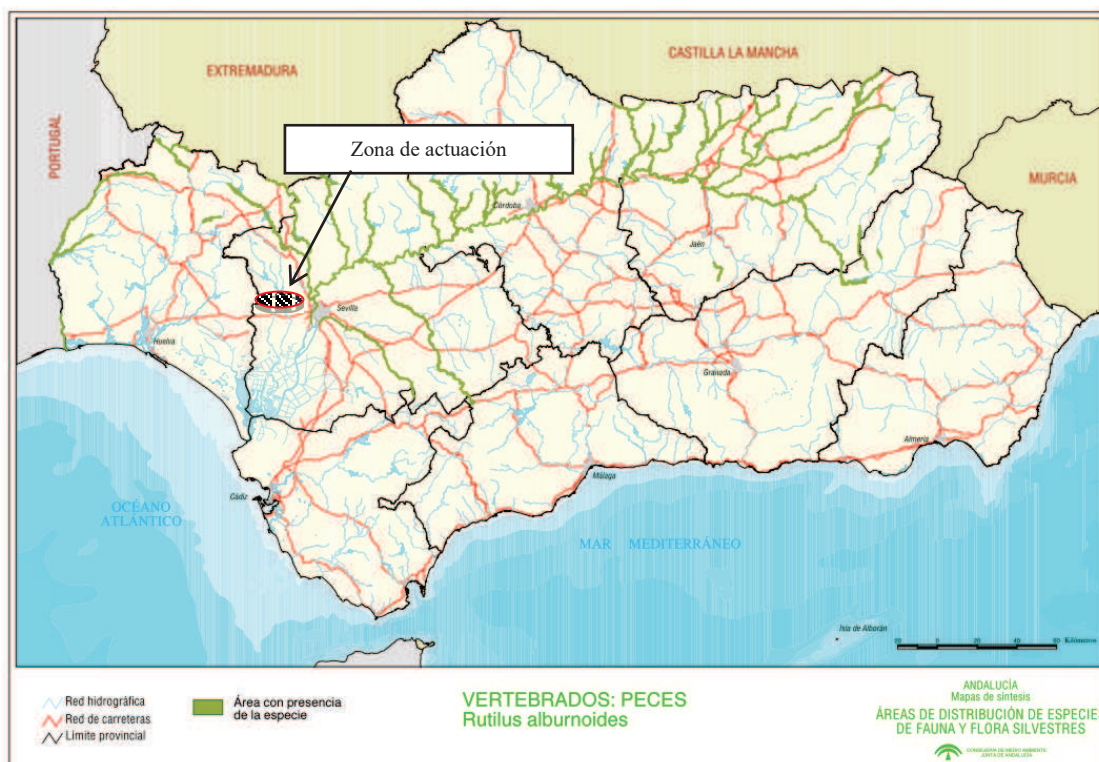
Figura 4.24 Área de distribución de *Discoglossus jeanneae*



Fuente: Junta de Andalucía. Mapas de distribución de fauna y flora de interés comunitario

Si bien la ictiofauna tiene gran relevancia en la ZEC, en el entorno del punto de vertido pocas especies están presentes, dada la gran presión antrópica. Destacan la boga del Guadiana (*Chondrostoma willkommii*), colmilleja (*Cobitis paludica* o *Cobitis taenia*), pardilla (*Rutilus lemmingii*) y calandino (*Rutilus alburnoides*). Esta última potencialmente presente en la zona, como se recoge en la siguiente Figura 4.25.

Figura 4.25 Área de distribución de *Rutilus alburnoides*



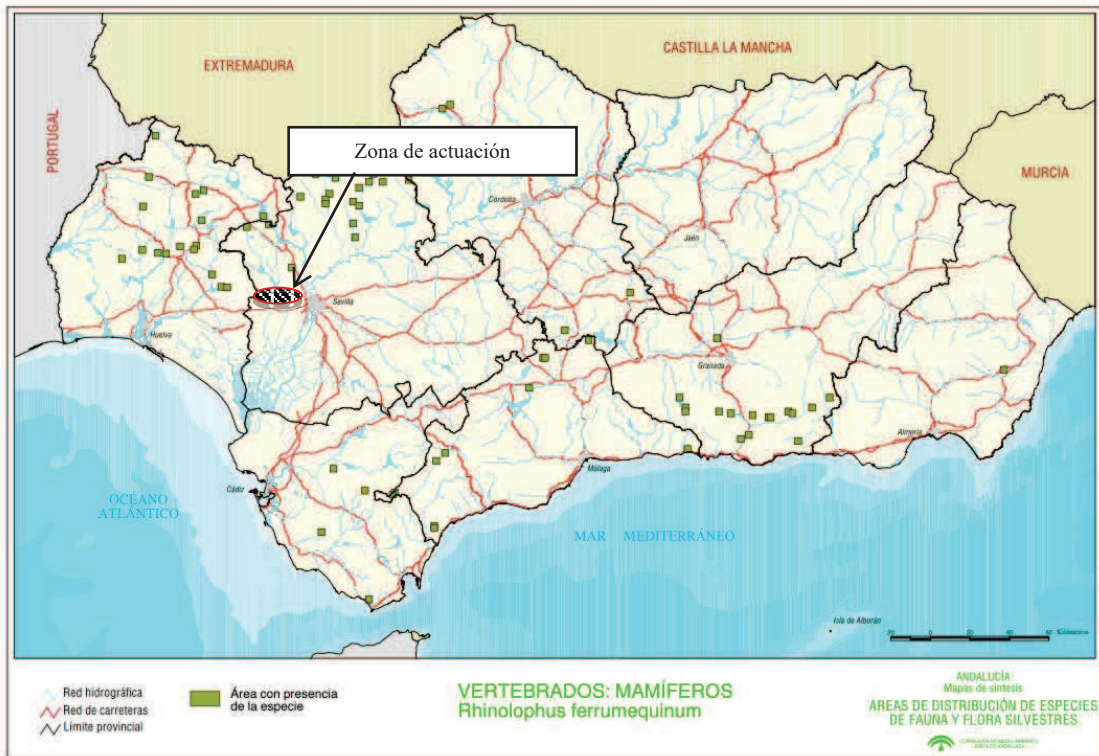
Fuente: Junta de Andalucía. Mapas de distribución de fauna y flora de interés comunitario

Por otro lado, la anguila (*Anguilla anguilla*), que está acogida a un *Plan de Gestión* en Andalucía, pueden estar potencialmente presente. Si bien el ámbito de actuación no se caracteriza por ser un hábitat adecuado para la especie, según el citado plan se localiza en el límite de accesibilidad a la misma, por las numerosas infraestructuras y obstáculos transversales existentes en la cuenca del Bajo Guadalquivir.

Del grupo de las aves, destaca el águila pescadora (*Pandion halietus*) y el chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*), potencialmente presentes en paso durante sus movimientos dispersivos por los cauces del ámbito

Entre los mamíferos destaca, al igual que en el Guadiamar la presencia potencial de la nutria (*Lutra lutra*). Dentro de los quirópteros el murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), del cual las poblaciones conocidas no están presentes en el ámbito de actuación.

Figura 4.26 Área de distribución de *Rhinolophus ferrumequinum*



Fuente: Junta de Andalucía. Mapas de distribución de fauna y flora de interés comunitario

En este capítulo se realiza la identificación, análisis y valoración de impactos de carácter cualitativo del proyecto, sobre los hábitats y especies de interés comunitario incluidos en los espacios de la Red Natura 2000 Corredor Ecológico del río Guadamar, Bajo Guadalquivir y, debido al potencial efecto conector mediante el río Guadalquivir, sobre los espacios de Doñana y Brazo del Este.

Se realiza una valoración de los impactos de las acciones del proyecto, para los elementos de interés comunitario de cada lugar de la Red Natura 2000, teniendo en cuenta los objetivos prioritarios de conservación establecidos en sus planes de gestión.

Se analizan también los impactos que puedan aparecer o se puedan producir en combinación con otros proyectos, planes, programas o actividades, con la información disponible. Finalmente, se analizan los posibles riesgos que el proyecto pudiera ejercer sobre los citados espacios.

Para cada uno de los impactos identificados, se presentan medidas preventivas y correctoras que formarán finalmente parte del proyecto. Una vez consideradas dichas medidas correctoras, se ha llevado a cabo una segunda valoración cualitativa de los impactos residuales y de su grado de significatividad sobre los tipos de hábitat y especies afectados de cada uno de los espacios de la Red Natura 2000.

Por tanto, el presente capítulo se organiza según el siguiente esquema:

- ✓ Consideraciones a la fase de consultas previas del EsIA.
- ✓ Consideraciones a las alegaciones recibidas durante el proceso de información pública del EIA.
- ✓ Análisis de los Planes de Gestión.
- ✓ Identificación, análisis y valoración de impactos existentes.
- ✓ Objetivos para las prioridades de conservación establecidas en los Planes de Gestión.
- ✓ Identificación, análisis y valoración de impactos derivados de las acciones del proyecto.
- ✓ Impactos en combinación con otros proyectos, planes, programas o actividades.
- ✓ Análisis de riesgos.
- ✓ Medidas preventivas y correctoras.
- ✓ Conclusión de la Evaluación Adecuada Natura 2000.

5.1 *CONSIDERACIÓN DE LAS RESPUESTAS OBTENIDAS EN LA FASE DE CONSULTAS PREVIAS Y EN EL DOCUMENTO DE DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL*

Como respuesta a la presentación por parte de MLF de la Memoria Resumen en el trámite de consultas previas en el procedimiento de solicitud de AAU del Proyecto en

la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, se remite con fecha 05/09/2017 Informe del Servicio de Espacios Naturales Protegidos. En relación con los espacios de la Red Natura 2000, se señala la potencial afección sobre:

- ZEC Corredor Ecológico del Guadiamar (ES6180005)
- ZEC y ZEPA Doñana (ES0000024)
- Hábitats: 3170* Estanques temporales mediterráneos, 4020* Brezales húmedos atlánticos de *Erica ciliaris* y 6220* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodietea*
- Especies: lince ibérico, milano real, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Macropia splendens*, *Oxygastra curtisii* y *Carex helodes*.

Aspectos todos ellos recogidos en el presente documento, ampliando el análisis a los espacios de la RN2000 del Bajo Guadalquivir (ES6150019) y Brazo del Este (ES0000272), debido a la nueva conducción de vertido de la PTA.

Se señala también la afección al ámbito de aplicación de los Planes de Recuperación y Conservación de varias especies como Lince ibérico, Aves de Humedales, Aves Necrófagas y Aves Esteparias, aspectos recogidos y evaluados en el *EsIA del proyecto Mina Los Frailes y en la Adenda*, centrándose este documento en la afección sobre los objetivos de conservación de los planes de gestión de los espacios de la Red Natura 2000, tal y como se indica en las "*Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E.*" publicada por el MITECO en 2019.

5.2 CONSIDERACIONES A LAS ALEGACIONES RECIBIDAS DURANTE EL PROCESO DE INFORMACIÓN PÚBLICA DEL ESIA.

A continuación se incluye una tabla con un extracto de las respuestas a los informes y alegaciones recibidas al Expediente: AAU/SE/139/18 de la Actuación: Proyecto de Explotación Mina Los Frailes, durante el proceso de información pública, en el ámbito del procedimiento de Autorización Ambiental Unificada (AAU). El extracto presentado se ciñe a aquellas alegaciones y consideraciones relacionadas con la Red Natura 2000.

Tabla 5.1 Respuesta a las alegaciones a la AAU del Proyecto “Mina los Frailes” relacionadas con la RN2000

Entidad que alega y Página del informe de la alegación	Alegación/ Observación	Respuesta a la Alegación/ Observación
CHG p.3	Dado el elevado volumen del vertido, estudiar las posibles afecciones desde el punto de vista de la capacidad hidráulica del cauce y al Espacio Natural de Doñana tras las obras de permeabilización de la misma realizada los últimos años.	El vertido no se producirá finalmente sobre la cuenca del río Guadiamar sino en el Guadalquivir, por lo tanto, no se producirá afección sobre las obras de permeabilización que se han desarrollado para la recuperación de los caudales históricos del río Guadiamar en la marisma. El detalle del origen de dicho cambio se detalla en el Capítulo 4 Alternativas de la Adenda mientras que las actuaciones necesarias para el mismo vienen reflejadas en el Capítulo 3 Descripción de Proyecto de la misma.
WWF: p.6	<p>Ampliar el área de estudio (análisis de impactos) a más espacios Red Natura 2000.</p> <p>Al menos los siguientes espacios tienen que ser tenidos en cuenta también (los incluidos en los límites del Espacio Natural de Doñana):</p> <ul style="list-style-type: none"> ES6150009 Doñana Norte y Oeste ES6150012 Dehesa del Estero y Montes de Moguer ES6150019 Bajo Guadalquivir ES0000272 Brazo del Este 	<p>Conformes con la observación presentada se ha procedido a revisar el área de estudio para Red Natura 2000.</p> <p>El capítulo 5 Inventario Ambiental y Social del EsIA contempla los espacios Red Natura 2000 que están colindantes al “área de proyecto de explotación minera” (ZEC ES6180005 Corredor ecológico del río Guadiamar) o que presentan una conexión ecológica, como la ZEC y ZEPA ES0000024 Doñana. Además, se incluyeron los que se encuentran más próximos al proyecto, a una distancia de menos de 10 km al área de explotación minera, como es el caso del Corredor Ecológico del Río Tinto.</p> <p>Debido al cambio del punto de vertido, se han revisado los espacios Red Natura 2000 potencialmente afectados por el proyecto tanto en el Capítulo 5 de Inventario de la Adenda (Sección 5.4.3) como en la Evaluación de Repercusiones sobre la RN2000 (Anexo B) de la Adenda al EsIA. Añadiéndose al análisis los espacios ES6150019 Bajo Guadalquivir y ES0000272 Brazo del Este por potencial afección debido al nuevo punto de vertido en el río Guadalquivir. Se ha revisado igualmente la posible afección sobre todos estos espacios y aquellos ya considerados en base a las modificaciones sobre el proyecto con respecto al EsIA.</p> <p>Una vez tenidos en cuenta los cambios en el diseño del proyecto, y en especial el cambio en el punto de vertido, se ha considerado que los espacios ES6150009</p>

Entidad que alega y Página del informe de la alegación	Alegación / Observación	Respuesta a la Alegación / Observación
		<p>Doñana Norte y Oeste; ES6150012 Dehesa del Estero y Montes de Moguer quedan fuera del área de influencia del proyecto. Esto se realiza en base a los criterios establecidos en los Documentos y Guías metodológicas para la valoración de los efectos de proyectos en la RN2000 (listados en la Sección 2.3 del documento de repercusiones sobre la RN2000 -Anexo B a la Adenda), especialmente en las <i>Recomendaciones sobre la Información Necesaria para incluir una Evaluación Adecuada de Repercusiones de Proyectos Sobre Red Natura 2000 en los Documentos de Evaluación de Impacto Ambiental de la A.G.E. de febrero 2018</i>, dado que se considera nula la posibilidad de aparición de impactos directos o indirectos en los mismos como consecuencia del proyecto, tanto por la distancia a la que se encuentran con respecto al área de proyecto y a sus actividades, como por la falta de conexión ecológica o hidrológica con los mismos.</p> <p>Para mayor nivel de detalle sobre la descripción de estos espacios y la evaluación de los efectos sobre los mismos se puede consultar el Capítulo 5 de Inventario en la Adenda y el Anexo B Evaluación de Repercusiones sobre Red la Natura 2000 donde se evalúan los posibles efectos del proyecto sobre los objetivos de conservación de cada espacio.</p>
WWF: p.6	Tener en cuenta todos los planes de gestión existentes que condicionen la gestión del territorio colindante y próximo a la zona del proyecto	<p>El Estudio de Afección a la Red Natura 2000 incluido como Anexo P en el EsIA, tiene en cuenta los planes de gestión relevantes al proyecto en su concepción inicial, en particular los PORN, los PRUG relacionados con la ZEC Corredor Ecológico del Río Guadiamar y de la ZEC y ZEPA del espacio natural Doñana (analizados en la sección 5.3 del Anexo P Estudio de Afección RN2000 del EsIA).</p> <p>Con el cambio del punto de vertido y la construcción de la conducción de vertido propuesta se han revisado los planes de gestión de los espacios RN2000 relevantes para el proyecto. En la sección 5.3 del Evaluación de Repercusiones sobre la RN2000 (Anexo B del Adenda EsIA) se analizan así los planes de gestión existentes y se identifican las prioridades de conservación para el proyecto MLF considerando las modificaciones incorporadas al proyecto.</p>

Entidad que alega y Página del informe de la alegación	Alegación/ Observación	Respuesta a la Alegación/ Observación
		<p>En ambos casos, tanto en el EsIA como en la Adenda el análisis de los impactos sobre la flora, fauna, hábitats e hidrología y por tanto potencialmente sobre los valores de conservación de cada uno de los espacios RN2000 que pudieran tener las actividades del proyecto, se ha considerado no solo a partir de las acciones con efectos directos sobre dichos espacios sino también aquellas con posible afección indirecta a partir de actos que tuviesen lugar en la cercanía, pero fuera de dichos espacios</p> <p>Específicamente, se han considerado en detalle los siguientes planes de gestión que son los existentes en el territorio colindante y próximo a la zona del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ZEC Corredor Ecológico de Rio Guadamar • ZEC Bajo Guadalquivir • PORN del Brazo del Este • PORN y PRUG del Espacio Natural de Doñana
WWF: p.7	Ampliar la justificación de por qué los impactos se consideran Moderados o Compatibles y no se considera ni un solo impacto potencial sobre los valores de la red Natura 2000.	<p>Se considera que la justificación de la clasificación del impacto está suficientemente explicada en el capítulo 6 de evaluación de impactos del EsIA y en el de la Adenda para los impactos reevaluados por el cambio del punto de vertido y los impactos nuevos, ya que se incluye la metodología de valoración de los mismos</p> <p>La información de detalle de los impactos sobre la RN2000 se incluyó en el Estudio de Afección RN2000 del EsIA (Anexo P del EsIA), y se re-confirma en el documento Evaluación de Repercusiones sobre la Red Natura 2000 (Anexo B de la Adenda) donde se describen los valores de los espacios protegidos, las presiones y amenazas sobre ellos existentes y se evalúa el impacto de las acciones de proyecto sobre los valores naturales que determinaron su inclusión en la Red Natura 2000.</p> <p>Ambos estudios determinan que el proyecto es compatible con los Objetivos de Conservación de los espacios de la Red Natura 2000, recogidos en sus planes de</p>

Entidad que alega y Página del informe de la alegación	Alegación/ Observación	Respuesta a la Alegación/ Observación
		gestión respectivos. Así mismo, no se afecta a la integridad de los espacios, siendo los impactos identificados compatibles en todos los casos, salvo en uno considerado como moderado. Este último se corresponde con la excavación del canal perimetral, única alternativa viable técnicamente para la evacuación de las aguas de escorrentía limpias y la restauración hidrológica del complejo. La consideración de moderado responde a que se trata de una modificación permanente dentro del espacio e implicar además movimientos de tierras. Además, como se puede observar en la Sección 5.9.1 del Anexo B de la Adenda se han considerado una serie de medidas de mitigación destinadas a minimizar la ocupación del espacio y la afección a la vegetación.
WWF: p.7	Mejorar el estudio de afecciones de la Red Natura 2000, contemplando los efectos de afecciones potenciales a procesos ecológicos, hábitats y especies objeto de conservación, relaciones interespecíficas y conectividad e integrando el efecto del cambio climático en el desarrollo de las actuaciones de restauración. Es importante que se realice un análisis de efectos acumulativos y sinergias con actividades desarrolladas en el entorno.	<p>Conforme a la observación recibida, se ha revisado el estudio de afecciones incluido en el EsIA con las modificaciones en el proyecto (cambio de punto de vertido y nueva conducción), las alegaciones recibidas durante la consulta pública y las dos nuevas guías¹ publicadas por el Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO) durante este periodo para la evaluación de proyectos con potencial afección sobre la Red Natura 2000. El estudio de afecciones sobre Red Natura 2000 se ha incluido como Anexo B a la Adenda con el título: Evaluación de Repercusiones sobre la Red Natura 2000.</p> <p>En el documento Evaluación de Repercusiones sobre la Red Natura 2000 de la Adenda (incluido como Anexo B a la Adenda) se incluye la información específica relativa a los procesos ecológicos, hábitats y especies objeto de conservación y conectividad. Las secciones del 4.2 al 4.5 recogen la descripción de los valores ambientales de los espacios de la Red Natura 2000, incluyendo en los Procesos Ecológicos a la conectividad.</p>

¹ Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000. Criterios utilizados por la Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural para la determinación del perjuicio a la integridad de Espacios de la Red Natura 2000 por afección a Hábitats de Interés Comunitario. Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO). Versión enero 2019
Recomendaciones sobre la Información Necesaria para incluir una Evaluación Adecuada de Repercusiones de Proyectos Sobre Red Natura 2000 en los Documentos de Evaluación de Impacto Ambiental de la A.G.E. Guía destinada a Promotores de Proyectos Consultores. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA). Febrero 2018

Entidad que alega y Página del informe de la alegación	Alegación/ Observación	Respuesta a la Alegación/ Observación
		<p>Específicamente, en la sección 4.6 se recoge la información y descripción de los Hábitats de Interés Comunitario (HIC) y especies para cada espacio, incluyendo las conclusiones de los trabajos de campo realizados para el conocimiento del medio en el que desarrolla el proyecto. En las secciones 4.6.1. 4.6.2 y 4.6.3 se analizan las potenciales afecciones sobre los procesos ecológicos, los hábitats y especies objeto de conservación, así como la conectividad.</p> <p>Así mismo, en la sección 5.3 de dicho documento se analizan las Prioridades de Conservación, entre las cuales está la de conectividad ecológica especialmente en el Corredor del Guadiamar y en el Bajo Guadalquivir. La conectividad está asociada a la presencia de vegetación, en este caso concreto se traduce a la presencia de HIC, cuya afección podría afectar a la permeabilidad del mismo, al movimiento y dispersión de especies, a la conectividad del paisaje, en definitiva, a la conectividad ecológica. En las secciones 5.3.1 y 5.3.3 se analiza la conectividad de la ZEC en sus respectivos Planes de Gestión y los HIC presentes en los espacios de la RN2000 que desempeñan las funciones ecológicas y servicios ecosistémicos como mantenimiento de la conectividad y dinámica fluvial, protección de riberas, regulación de nutrientes, recarga de acuíferos entre otros. El análisis del estado de los HIC presentes en el ámbito de actuación realizado en las secciones 4.6.1 y 4.6.2 así como en la evaluación del impacto sobre los mismos en la sección 5.6.3 se considera adecuado para la evaluación de la afección sobre la Conectividad y la Integridad de la RN2000, como establece el <i>artículo 46 Coherencia y Conectividad de la Red Natura 2000 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.</i></p> <p>Los tratamientos que se exponen en el Plan de restauración, documento incluido en la documentación integrante de la solicitud de AAU, se con especies autóctonas con una amplitud ecológica para soportar los cambios. El plan de restauración se revisará cada 5 años y se realizarán los ajustes pertinentes en función de los resultados obtenidos, tal y como se establece en el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias</p>

Entidad que alega y Página del informe de la alegación	Alegación / Observación	Respuesta a la Alegación / Observación
		<p>extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.</p> <p>En la sección 5.7 del documento de evaluación de repercusiones a la RN2000 de la Adenda se recoge una evaluación de efectos acumulativos y sinergias con otros planes, programas o actividades desarrolladas o planificadas en el entorno (revisándose y ampliándose la evaluación ya incluida en el Estudio de afección del EsIA). La actividad identificada con mayor potencial de tener efectos acumulativos con el proyecto MLF es la Mina de Cobre las Cruces. Además, el estudio de Aplicabilidad (incluido en el Anexo C de la Adenda) recoge en su sección 6 una evaluación de detalle del efecto acumulado de la Mina Cobre la Cruces sobre el vector agua.</p> <p>En base a lo anterior se considera que la evaluación realizada es detallada y adecuada a las directrices establecidas.</p>
WWF: p.7	<p>Para posibles medidas compensatorias tener en cuenta los objetivos y medidas de los planes de gestión, así como lo establecido en los Planes Rector de Uso y Gestión (PRUG) del Parque Nacional y Parque Natural.</p>	<p>El Estudio de Afección del EsIA considera los planes de gestión, los PORN y los PRUG relacionados con la ZEC Corredor Ecológico del Río Guadiamar y de la ZEC y ZEPA del espacio natural Doñana (analizados en la sección 5.2 del Anexo P del EsIA). A la luz de los resultados del Estudio de Afección y del EsIA no se han considerado medidas compensatorias al no haber una afección significativa a especies, hábitats, espacios RN2000 ni espacios protegidos.</p> <p>Asimismo, la Evaluación de Repercusiones sobre la Red Natura 2000 (Anexo B de la Adenda) actualiza la evaluación considerando los cambios introducidos en el proyecto MLF y concluye que no hay una afección significativa a especies, hábitats, espacios RN2000 ni espacios protegidos, por lo que no se consideran medidas compensatorias.</p> <p>Sin embargo, cabe señalar la Alternativa 0 (es decir, el NO Proyecto), sí implica una serie de alteraciones cuantitativas sobre la cuenca del río Guadiamar en</p>

Entidad que alega y Página del informe de la alegación	Alegación/ Observación	Respuesta a la Alegación/ Observación
		ausencia de acciones sobre los pasivos ambientales existentes. El Proyecto Mina Los Frailes incorpora desde su concepción original un plan de acción que permita mejorar la situación ambiental pre-existente, alineado con los objetivos del Plan de Gestión de la ZEC Corredor Ecológico Río Guadiamar. Véase apartado 3.3.1 Análisis de alternativa cero o de no proyecto sobre los espacios de la RN2000 en la Evaluación de Repercusiones sobre RN2000 de la Adenda.
WWF: p.8	Se debería indicar en qué situaciones el hábitat 6220 zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i> es prioritario en el ámbito del proyecto.	<p>El Estudio de los hábitats de interés comunitario (Anexo K del EsIA) define como el área de proyecto "su entorno inmediato y la ZEC "Corredor Ecológico del Guadiamar", centrado en evaluar el estado ecológico y la distribución real de los mismos".</p> <p>En el EsIA (Capítulo 5 y Anexo K) se describe que "el hábitat 6220 se encuentra representado en el ámbito de estudio, si bien en un área ligeramente más amplia que la catalogada." También se describe como: "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea (6220*), si bien tan solo una pequeña parte de este último se encuentra en el ámbito de estudio del proyecto" (sección 5.4). Cabe destacar que este hábitat se identificó en el ámbito de estudio, pero no dentro del área del proyecto. En la figura 5.118 del Capítulo 5 del EsIA se incluye la distribución de dicho hábitat en el ámbito de estudio. El único potencial impacto sobre este hábitat es debido a las emisiones de ventilación de la mina, que se valoró como Compatible, ya que de acuerdo con la modelización de emisiones realizada, se cumple con los límites establecidos de NOx para la protección de la vegetación.</p>
WWF: p.9	Incluir un análisis de las afecciones que este proyecto supone sobre la conectividad entre todos los espacios protegidos de Red Natura, existentes entre Sierra Morena y Doñana.	<p>El EsIA contemplaba los espacios Red Natura 2000 que están colindantes al "área de proyecto" (ZEC ES6180005 Corredor ecológico del río Guadiamar) o que presentan una conexión ecológica como la ZEC y ZEPA ES0000024 Doñana. También se describe el Corredor Ecológico del Río Tinto.</p> <p>Debido al cambio del punto de vertido, se han revisado los espacios Red Natura 2000 potencialmente afectados por el proyecto tanto en la Evaluación de</p>

Entidad que alega y Página del informe de la alegación	Alegación/ Observación	Respuesta a la Alegación/ Observación
		<p>Repercusiones sobre la RN2000 (Anexo B) como en el Capítulo 5 de inventario de la Adenda (Sección 5.4.3).</p> <p>Se analizan por ello los espacios ES6150019 Bajo Guadalquivir y ES0000272 Brazo del Este.</p> <p>Así mismo, se indica que los espacios ES6150009 Doñana Norte y Oeste; ES6150012 Dehesa del Estero y Montes de Moguer se consideran fuera del área de influencia por no tener conexión ecológica con el proyecto y sus acciones.</p> <p>Se remite al lector al Anexo B Evaluación de Repercusiones sobre Red la Natura 2000, y al Capítulo 5 de inventario de la Adenda para mayor nivel de detalle.</p>
WWF: p.10	<p>WWF sugiere incorporar en el análisis de afección a la coherencia de la Red Natura 2000 y la información generada en el proyecto "Autopistas salvajes" en relación a los corredores ecológicos que solapan con la zona del proyecto y alrededores (en particular el corredor 10: Corredor de Sierra Morena-Montes de Toledo).</p> <p>WWF sugiere tener en cuenta los corredores prioritarios para restauración y las áreas críticas en el diseño de medidas compensatorias, en particular aquellos con un valor clave conector en el entorno del Espacio Protegido Doñana, como son el corredor 12: Atlántico sur y el 10: Corredor de Sierra Morena-Montes de Toledo.</p>	<p>Debido al cambio del punto de vertido, se han revisado los espacios de la Red Natura 2000 potencialmente afectados por el proyecto tanto en la Evaluación de Repercusiones sobre la RN2000 (Anexo B de la Adenda) como en el Capítulo 5 de inventario de la Adenda (Sección 5.4.3). El análisis de impactos en la Adenda y la Evaluación de Repercusiones sobre la RN2000 han sido revisados para integrar en su descripción la conectividad entre los espacios naturales potencialmente afectados por el Proyecto en su nueva configuración. El documento de Evaluación de Repercusiones sobre la RN2000 en la sección 5.6.4 se descarta la potencial afección a los espacios de ES0000272 Brazo del Este y ES0000024 Doñana.</p> <p>El corredor 10 mencionado: Corredor de Sierra Morena-Montes de Toledo, no está localizado ni solapa con la zona de proyecto. Se localizan en el norte de la zona de estudio, aguas arriba. El corredor 12: Atlántico Sur se localiza aguas abajo (solapando con Espacio Protegido de Doñana según el mapa de WWF en el proyecto " Autopistas salvajes"). Por lo tanto, resulta técnicamente imposible la interferencia del Proyecto con los citados corredores.</p>

Entidad que alega y Página del informe de la alegación	Alegación / Observación	Respuesta a la Alegación / Observación
WWF: p.10	Sería adecuado que al definir un "programa de mejoras hábitats de especies de interés en el marco de la ZEC en colaboración con organismos científicos y la administración competente", se tuviera en cuenta los planes de gestión de los ZEC donde se va a intervenir, así como la Estrategia de Infraestructura Verde Andalucía en lo referente a fomentar la conectividad y el Marco de Acción Prioritaria cuando esté aprobado.	Esta alegación se considera pertinente, como demuestra el hecho de que MLF tiene una actuación de este tipo en consideración ya desde la fase de licitación, incluyendo una partida presupuestaria con dicho fin en la documentación presentada al efecto. De cara al EsIA, se ha puntualizado la necesidad de realizar estos programas de mejora en el Capítulo 6 de evaluación de impactos de la Adenda, quedando reflejado también en el Capítulo 7 de medidas preventivas, correctoras y potenciadoras que se tendrán en cuenta los Planes de Gestión de los ZEC. También ha quedado reflejado en la Evaluación de repercusiones sobre la RN2000 revisado y actualizado en la Adenda (Anexo B de la Adenda).
WWF: p.10	Contemplar posibles medidas de compensación y restauración considerando la restauración del tramo alto del Guadiamar al incluir la creación de un corredor Norte-Sur del Guadiamar que sirva de nexo entre Sierra Morena.	<p>A la luz de los resultados del Estudio de Afección y del EsIA no se han considerado medidas compensatorias al no haber una afección significativa a especies, hábitats, espacios RN2000 ni espacios protegidos.</p> <p>Asimismo, la Evaluación de Repercusiones sobre la Red Natura 2000 (Anexo B del Adenda) actualiza la evaluación considerando los cambios introducidos en el proyecto MLF y concluye que no hay una afección significativa a especies o hábitats de los espacios de la RN2000, siendo el proyecto compatible con los Objetivos de Conservación de los espacios, por lo que no se consideran necesarias medidas compensatorias.</p> <p>No obstante, las acciones proyectadas con incidencia sobre espacios naturales protegidos están alineadas e impulsan los objetivos y directrices de la Estrategia Europa sobre la biodiversidad 2020 y el Plan de Gestión de la ZEC Corredor Ecológico del Guadiamar (ES6180005), al contribuir a una mejora en la conectividad ecológica entre espacios de la Red Natura 2000, específicamente entre Sierra Morena y el P.N. de Doñana.</p> <p>El Proyecto plantea un plan de actuaciones para la mejora de la alternativa cero o de No Proyecto que da respuesta al Plan de Gestión de la ZEC dotado con una inversión superior a los 50 M€. Adicionalmente el Proyecto prevé la puesta en</p>

Entidad que alega y Página del informe de la alegación	Alegación/ Observación	Respuesta a la Alegación/ Observación
		<p>marcha en el marco de las mejoras sociales comprometidas en licitación una inversión superior a los 5 M€ en un programa de apoyo a la biodiversidad de la ZEC. Es decir, las medidas ambientales con un impacto directo en la ZEC superarán los 55 M€ de inversión.</p> <p>A medida que avanza la restauración, la naturalización de las zonas colindantes permitirá la conectividad, admitiendo una zona de transición entre las áreas mineras rehabilitadas y el espacio natural. La argumentación detallada de esta afirmación se documenta en el Anexo C de la Adenda, específicamente en el documento “Verificación de las condiciones de Exención según Artículo 4.7 DMA” y su anexo “Justificación del Interés Público Superior del Proyecto Mina Los Frailes a los efectos de los arts. 4(7) de la DMA y 39.2.c) del Reglamento de la Planificación Hidrológica”.</p>
WWF: p.11	<p>Considerar que el HIC puede tener un papel ecológico muy relevante en la conectividad de zonas colindantes por lo que su afección puede suponer un impacto mayor del que se está considerando.</p>	<p>En el EsIA (capítulo 5 Inventario), se explica que los HIC dentro del área de explotación minera tienen un mal estado de conservación. Y con ese argumento junto con otros, de manera conservadora se considera que el impacto potencial considerando las medidas preventivas y correctoras propuestas sobre la flora, la vegetación y los hábitats durante la fase de construcción se considera en su conjunto Moderado (2) (sección 6.3.10.1 Flora y hábitats). Por otro lado, la traza del canal de derivación de aguas que los afecta, es la única alternativa técnica viable. Si dicho canal no se construye, durante un periodo indefinido más de 300,000 m³ de aguas limpias acabarán convertidas en aguas de contacto y por lo tanto contaminadas, lo que perpetuaría de esa manera una afección hidrológica sobre la ZEC.</p> <p>Los HIC presentes en la ZEC del Corredor de Guadiamar que desempeñan importantes funciones ecológicas y servicios ecosistémicos como mantenimiento de la conectividad y dinámica fluvial, protección de riberas, regulación de nutrientes, recarga de acuíferos, entre otros, no se ven afectados por las actuaciones y por lo tanto no se afecta a la conectividad de la ZEC en el “área de</p>

Entidad que alega y Página del informe de la alegación	Alegación/ Observación	Respuesta a la Alegación/ Observación
		<p>proyecto de explotación minera". Ver sección 4.6.1 donde se describe la afección sobre los HIC y se indica su estado de conservación y la sección 5.3.1 donde se analiza la conectividad de la ZEC en su Plan de Gestión de la Evaluación de Repercusiones sobre la RN2000 (Anexo B de la Adenda).</p> <p>Se considera por tanto que la evaluación de impacto como Moderado en fase de construcción es suficientemente conservadora para evitar una afección a su papel ecológico.</p>
WWF: p.35	Tener en cuenta las afecciones a los objetivos de conservación de los espacios Red Natura 2000	El documento de Evaluación de Repercusiones sobre los Espacios RN2000 incluye la evaluación sobre los objetivos de conservación de los espacios naturales. Se remite al lector al Anexo B de la Adenda.
WWF: p.40	<p>En el caso del proyecto MLF, WWF España opina que estamos en el supuesto del artículo 39.4 a) "proyecto inviable por razones ambientales" dada su afección a los ES6150009 Doñana Norte y Oeste ES6150012 Dehesa del Estero y Montes de Moguer ES6150019 Bajo Guadalquivir ES0000272 Brazo del Este</p> <p>Por lo que el órgano ambiental – la dirección general de calidad ambiental y cambio climático – deberá resolver con la inadmisión.</p>	<p>Debido al cambio del punto de vertido, se han revisado los espacios Red Natura 2000 potencialmente afectados por el proyecto tanto en la Evaluación de Repercusiones a los espacios RN2000 (Anexo B) como en el Capítulo 5 de Inventario ambiental de la Adenda (Sección 5.4.3).</p> <p>Conforme a esta observación, se han incluido los espacios ES6150019 Bajo Guadalquivir y ES0000272 Brazo del Este, y la evaluación concluye que es muy poco probable que se produzcan efectos directos y/o indirectos significativos o apreciables estos espacios, que puedan determinar perjuicio sobre la integridad de los mismos o los valores naturales que motivaron su inclusión.</p> <p>Los espacios ES6150009 Doñana Norte y Oeste; ES6150012 Dehesa del Estero y Montes de Moguer están fuera del área de influencia por no tener conexión ecológica con el proyecto y por tanto se considera que no habrá afección a los mismos.</p>

Entidad que alega y Página del informe de la alegación	Alegación/ Observación	Respuesta a la Alegación/ Observación
		Se remite al lector al Anexo B <i>Evaluación de Repercusiones sobre Red Natura 2000</i> , y al Capítulo 5.4.3 del Inventario Ambiental de la Adenda para mayor nivel de detalle.
WWF: p.40	<p>El proyecto no asegura la conservación en buen estado de la: ZEC y ZEPA Doñana, Corredor Ecológico de Río Guadiamar, Doñana Norte y Oeste, Dehesa del Estero y Montes de Moguer, Bajo Guadalquivir, Brazo del Este. Por lo tanto no es viable</p> <p>'No existe la certeza de la inexistencia de efectos perjudiciales para la integridad de los espacios protegidos (ZEC y ZEPA Doñana, Corredor Ecológico de Río Guadiamar, Doñana Norte y Oeste, Dehesa del Estero y Montes de Moguer, Bajo Guadalquivir, Brazo del Este). Por lo que no se puede autorizar el proyecto.</p>	<p>La Evaluación de Repercusiones sobre la Red Natura 2000 (Anexo B de la Adenda) concluye que es muy poco probable que se produzcan efectos directos y/o indirectos significativos o apreciables en la ZEC Corredor Ecológico del Guadiamar, ZEC Bajo Guadalquivir, ZEPA Brazo del Este o en la ZEC y ZEPA Doñana, que puedan determinar perjuicio sobre la integridad de los mismos o los valores naturales que motivaron su inclusión.</p> <p>Los espacios ES6150009 Doñana Norte y Oeste; ES6150012 Dehesa del Estero y Montes de Moguer se consideran fuera del área de influencia por no tener conexión ecológica con el proyecto y por tanto no habrá afección sobre ellos.</p> <p>Véase el Anexo B <i>Evaluación de Repercusiones sobre Red Natura 2000</i>, para más información.</p>
WWF: p.41	<p>- El proyecto perjudica un elemento que permite su conectividad, interrumpe el Corredor Ecológico del Río Guadiamar. Este impacto causa destrucción de hábitats y daños en la fauna protegida: El proyecto, ambientalmente, no es viable su autorización, el deber de conservar los corredores ecológicos y elementos esenciales para la migración se vería vulnerado si se declara viable un Proyecto que interrumpe el paso migratorio de las distintas especies que utilizan el ZEC Corredor Ecológico</p>	<p>En este sentido es importante diferenciar el ámbito de estudio considerado en el EsIA y la huella real del proyecto. Si bien el ámbito de estudio incluido en el EsIA, incluye buena parte de la ZEC Corredor Ecológico del Guadiamar debido a su cercanía al proyecto, no preveía actuaciones directas en la misma con la excepción del tramo 3 del canal perimetral de desagüe de aguas de escorrentía limpias que discurre durante por un tramo de 258 m dentro del espacio. Como resultado de las modificaciones introducidas en esta Adenda (ver Capítulo 3 de la Adenda) sí que se prevé una actuación en el interior de la ZEC, correspondiente a la instalación de la conducción de vertido en los cruces de la misma con los ríos Crispinejo y Guadiamar. En resumen, el proyecto, salvo durante un periodo de pocos días, no tiene actuaciones en el espacio del Corredor Ecológico y por ende no puede interrumpir su conectividad.</p>

Entidad que alega y Página del informe de la alegación	Alegación/ Observación	Respuesta a la Alegación/ Observación
	<p>Guadamar, con una superficie de 17.013 ha, como el lince ibérico (<i>Lynx pardinus</i>).</p> <p>También interrumpe el hilo conductor de biodiversidad entre los espacios de Doñana, marismas de Guadalquivir y otros como los estanques temporales mediterráneos (3170), brezales humeros atlánticos de zonas templadas de <i>Erica ciliaris</i> y <i>Erica teatrali</i> (4020) o 6220.</p> <p>Tambien afecta al Corredor Ecológico de Rio Tinto</p> <p>Y si se declarase ambientalmente viable un Proyecto que va a causar la muerte de especies protegidas como las especies afectadas por el proyecto como el murciélago ratonero mediano (<i>Miotys daubentonii</i>), sapo pintojo ibérico (<i>Alytes cisternasi</i>), galápagos leprosos (<i>Mauremys leprosa</i>), buitre negro (<i>Aegyptis monaclms</i>) águila real (<i>Aquila chyrsaetos</i>) garza real (<i>Ardea cinérea</i>) garza imperial (<i>Ardea purpurea</i>) cigüeña negra (<i>Ciconia nigra</i>) búho real (<i>Hubo bubo</i>) lince ibérico (<i>Lynx pardinus</i>) o nutria (<i>Lutra lutra</i>), se verían incumplidas las prohibiciones indicadas en el artículo 9 de la Ley 42/2007.</p>	<p>Esto se ve reflejado además gracias a que los impactos derivados de dichas actuaciones en el espacio natural, junto al conjunto de actividades del proyecto han sido evaluados tanto en la propia Adenda (ver Capítulo 6.3.9) como en el documento específico de Repercusiones sobre la RN2000 (Anexo B de la Adenda, Sección 5.6.3 para las actuaciones específicas dentro del espacio) siendo considerados como Compatibles y no resultando en la pérdida de conectividad del espacio más allá del tiempo de duración de los trabajos y solo mientras dure la presencia de los trabajadores, pues las horas en las que estos estén ausentes la conectividad deja de tener efectos.</p> <p>El resultado de la implantación de la conducción de vertido es, además, la ausencia de vertido en la cuenca del río Guadamar, por lo que se elimina la posibilidad de cualquier afección al mismo, derivada de dicho vertido y susceptible de tener incidencia, potencialmente, en la conectividad del espacio con otras áreas de interés ni en su uso como corredor por parte de las especies mencionadas en la alegación.</p> <p>En cuanto al incremento de la mortalidad mencionado en la alegación, tanto en el EsIA como la Adenda en su evaluación de impactos (ver Capítulo 6 de ambos documentos) no se ha identificado como significativo un incremento de la mortalidad de dichas especies debido principalmente a la ausencia de interacción directa con las mismas, bien por el tipo de actividades propuestas por el proyecto, bien por la ausencia de las mismas en las zonas de actuación del proyecto (como por ejemplo en el recinto minero), bien por las medidas de mitigación propuestas (limitaciones a la velocidad del tráfico, verificación de ausencia de nidos antes de las labores de desbroce - ver capítulo 7 Medidas preventivas, correctoras y potenciadoras de la Adenda).</p> <p>Cabe señalar, además, que como parte del proyecto están previstas actuaciones sobre los pasivos ambientales existentes planteadas en el propio Plan de Gestión</p>

Entidad que alega y Página del informe de la alegación	Alegación/ Observación	Respuesta a la Alegación/ Observación
		<p>de la ZEC y por lo tanto, a medio y largo plazo se considera que redundará en beneficio del entorno natural y por ende de las especies que hacen uso de él.</p> <p>En definitiva, el proyecto no conlleva, según se muestra en el documento de Repercusiones sobre la RN2000 (Anexo B de la Adenda) afecciones a los objetivos de conservación de las zonas ZEC y por lo tanto no le es de aplicación el artículo 45.7 de la Ley 42/2007.</p>
WW: p.43	<p>En caso de que el Proyecto sea declarado ambientalmente viable, dados los impactos que ocasiona en los ecosistemas protegidos, deberá informarse a la Comisión UE de las medidas compensatorias que se van a tomar.</p>	<p>El Estudio de Repercusiones de RN2000 (Anexo B del Adenda) actualiza la evaluación considerando los cambios introducidos en el proyecto MLF y concluye que no hay una afección significativa a especies, hábitats, espacios RN2000 ni espacios protegidos por lo que no se consideran medidas compensatorias.</p> <p>En todo caso, la comunicación de la Comisión UE de las potenciales medidas compensatorias, será responsabilidad de la autoridad correspondiente.</p>
WWF: p.48-49	<p>- El proyecto se prolonga en el tiempo e incrementa progresivamente su gravedad, a medida que el proyecto avanza, se genera impactos cada vez mayores, más vertidos además que las medidas no atajan todo el daño causado. Por lo que el proyecto tiene un efecto acumulativo</p> <p>- El proyecto causa un efecto sinérgico, la suma de los impactos de forma simultánea agravan la naturaleza del impacto, dado que en el Corredor Ecológico del Río Guadiamar se tiene una masa de agua ampliamente afectada por distintas presiones, y este</p>	<p>El proyecto ha evaluado, a través del proceso de evaluación de impacto ambiental, los impactos potenciales derivados de las actuaciones previstas a lo largo de la vida del proyecto, desde la fase de preparación y construcción hasta la fase de cierre y vigilancia junto a la restauración e incluyendo en el análisis los impactos accidentales (ver Capítulo 6 tanto del EsIA como de la Adenda, así como el Anexo B a la Adenda sobre las repercusiones del proyecto en los espacios RN2000). El resultado de este proceso revela que se han valorado los impactos en su totalidad como compatibles o moderados.</p> <p>El Estudio de Impacto Ambiental actualizado en la Adenda se ha llevado a cabo conforme a las disposiciones establecidas en la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de la Junta de Andalucía y el Decreto 356/2010 de desarrollo. Ambas normas son respetuosas con la Ley 21/2013 modificada por la Ley 9/2018, así como con la información requerida por el Anexo VI de esta última, y que ha sido tenida en cuenta para la elaboración de la Adenda.</p>

Entidad que alega y Página del informe de la alegación	Alegación/ Observación	Respuesta a la Alegación/ Observación
	<p>proyecto sumaría una presión añadida, lo cual impide asegurar el objetivo de alcanzar un buen estado de conservación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El proyecto tiene un efecto permanente. - El proyecto tiene un impacto ambiental severo - El proyecto tiene un impacto ambiental critico - El proyecto tiene un impacto residual. 	<p>En relación a la mención a los efectos sinérgicos y permanentes cabe señalar que en la actualidad (Alternativa “0” o No Proyecto - ver capítulo 4 de la Adenda), el sistema recibe casi 2,8 Hm³ de agua que se transforman en aguas de contacto y por lo tanto contaminadas, por lo que deben ser tratadas. Esta agua, al tener, de acuerdo a los estudios llevados a cabo, un 85% de su origen en aguas superficiales, se trata de un flujo que directamente deja de ingresar al río Los Frailes y al río Agrío y por ende a la cuenca del río Guadiamar, afectando por tanto a los ecosistemas asociados además de quedando contaminadas. El proyecto incluye desde su concepción la recuperación de los pasivos ambientales, por lo que lejos de suponer una presión añadida al Corredor Ecológico, contribuye a medio y largo plazo a su recuperación al mejorar la situación actual de los pasivos ambientales y al contribuir a aumentar el flujo de agua que permanece en el sistema.</p> <p>Adicionalmente, y como resultado del proceso de consulta pública, el proyecto ha sufrido una serie de modificaciones (ver Capítulo 3 de la Adenda) entre las que destaca el cambio del punto de vertido, pasando a tener lugar en el río Guadalquivir y no en el río Guadiamar, lo que evita la potencial afección asociada a dicho vertido en las aguas del Corredor Ecológico del Guadiamar.</p>
Ecologistas en Acción: p.3	<p>2. Por una parte resulta ambientalmente inviable el vertido a aguas superficiales del actual contenido de la Corta de los Frailes, incompatible con el grado de protección ambiental y los objetivos y medidas de conservación vigentes para la Zona de Especial Conservación (ZEC) ES6180005 Corredor Ecológico del río Guadiamar. Y ello porque hoy por hoy no existen sistemas de</p>	<p>Es importante reseñar que vertido propuesto por el Proyecto MLF originalmente, contiene parámetros de vertido incluso mejores que los considerados por la Directiva de la UE sobre agua potable y supondría la mejora geoquímica del aluvial del río Agrío. Por ejemplo, para el cadmio la propuesta de vertido era 350 veces inferior a los contenidos actuales del propio aluvial y 20 veces inferior a los valores autorizados para agua potable (los parámetros de vertido propuestos se pueden consultar en el apartado 3.10 de la Adenda).</p> <p>No obstante, en consideración de las observaciones y sugerencias planteadas en el proceso de información pública, y tras un amplio estudio de alternativas (ver</p>

Entidad que alega y Página del informe de la alegación	Alegación/ Observación	Respuesta a la Alegación/ Observación
	depuración capaces de conseguir esos objetivos.	Capítulo 4 de la Adenda), se ha optado por el vertido al río Guadalquivir como opción viable para conciliar las cuestiones técnicas, administrativas y sociales surgidas en el presente proceso. Recuérdese de nuevo, que el vertido no es necesario por el Proyecto, sino para poder garantizar la seguridad ambiental de los antiguos pasivos ambientales existentes.
p.4	5. Por una parte resulta evidente que para mantener la COTA 0 junto con la deposición de lodos es necesario verter permanente aguas de la Corta de Aznalcóllar a la cuenca del Guadiamar, lo cual como a se ha indicado resulta incompatible con los objetivos de conservación del ZEC ES6180005 Corredor Ecológico del río Guadiamar. Igualmente los lixiviados de las escombrera de la antigua corta de Aznalcollar, son recogidos en el canal perimetral terminando en el contraembalse del pantano de Aznalcollar.	<p>En primer lugar, es importante reseñar que la cota 0 no es el nivel de referencia fijado por las autoridades competentes. En cualquier caso, las necesidades de vertido vienen condicionadas fundamentalmente por las entradas de aguas de contacto a la corta.</p> <p>Así, en ausencia de Proyecto (Alternativa "0"), la corta Aznalcóllar recibe casi 1,8 Hm³ de aguas de contacto que deben ser tratadas para el mantenimiento del nivel administrativo fijado. Precisamente el Proyecto lleva aparejado una serie de medidas orientadas a reducir las actuales entradas a corta de Aznalcóllar, que es lo que realmente condiciona las necesidades de vertido.</p> <p>Finalmente, tal y como se indicaba anteriormente, el agua previamente tratada, ya no será vertido al río Agrio sino al río Guadalquivir, en el tramo clasificado como dominio público marítimo-terrestre (Ver Capítulos 3 y 4 de la Adenda para los detalles en el cambio del punto de vertido).</p> <p>Por último, en lo relativo a los lixiviados de la escombrera, precisamente, MLF ha llevado a cabo actuaciones de mejora que evitan el vertido al contraembalse, derivando las aguas de contacto a la corta de Aznalcóllar, actuaciones que han sido reportadas a las autoridades competentes. Y lo más relevante, el Proyecto ha incorporado actuaciones en el proyecto de fortalecimiento de estas infraestructuras, que requieren de importantes obras civiles y por lo tanto de la autorización del Proyecto objeto de autorización. Estas actuaciones están descritas, entre otros, en la Sección 5.5 del Proyecto de Explotación.</p>

Entidad que alega y Página del informe de la alegación	Alegación/ Observación	Respuesta a la Alegación/ Observación
Ayuntamiento de SanLúcar la Mayo: p.1	El Guadiamar se encuentra protegido por la figura de Espacio Natural Protegido “Paisaje Protegido”, está considerado como Lugar de Importancia Comunitaria o LICs con el nombre LIC ES6180005 Corredor Ecológico del Guadiamar, como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEC) y se encuentra incluido en el Inventario de Humedales de Andalucía (IHA) y en el Inventario de Humedales de España (IEZH), por lo que puede ser considerado un lugar de alta importancia ecológica y el principal activo medioambiental del municipio de Sanlúcar la Mayor.	El proyecto comparte esta observación e integra medidas para evitar afecciones a estos espacios en su diseño, además ha realizado una detallada evaluación de las potenciales afecciones derivadas de actividades rutinarias y eventos accidentales, añadiendo medidas adicionales para minimizar la afección y el riesgo. Los posibles impactos rutinarios y accidentales sobre los espacios citados se evalúan en el Capítulo 6 Evaluación de impactos del EsIA y son revisados para la conducción de vertido en la Adenda (apartado de Espacios Naturales). Asimismo, se evalúan los impactos en mayor detalle en el Anexo B de Evaluación de Repercusiones Ambientales sobre la RN2000 de la Adenda concluyendo que es muy poco probable que, derivados del Proyecto, se produzcan efectos directos y/o indirectos significativos o apreciables en la ZEC Corredor Ecológico del Guadiamar y el resto de espacios RN2000 dentro del área de influencia del proyecto, que puedan determinar perjuicio sobre la integridad de los mismos o los valores naturales que motivaron su inclusión.

Fuente: ERM, 2020

5.3 ANÁLISIS DE LOS PLANES DE GESTIÓN, PLANES DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES (PORN) Y PLANES RECTOR DE USO Y GESTIÓN (PRUG) DE LOS ESPACIOS NATURALES.

Los Planes de Gestión garantizan un mantenimiento adecuado del grado de conservación de las especies y hábitats de interés comunitario incluidos en los Anexos I y II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, que fundamentaron la declaración ZEC y de las especies incluidas en el Anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, que fundamentaron la designación ZEPA del mismo nombre. En el caso de Doñana, tal y como se ha señalado con anterioridad, el PORN constituye dicho instrumento de gestión.

Las **prioridades de conservación** de las ZEC, se establecen en base a la identificación de los elementos -hábitats, especies y proceso ecológicos- de los espacios, y a los siguientes criterios:

- a) Hábitats, especies o procesos ecológicos que hayan sido recogidos como motivo de designación del espacio como Red Natura 2000.
- b) Hábitats de interés comunitario o especies Red Natura 2000 cuya presencia en el ámbito del Plan es significativa en relación con el resto de la Red Natura 2000 en Andalucía.
- c) Hábitats o especies cuya presencia en el ámbito del Plan es relevante para garantizar su conservación a escala regional, estatal o comunitaria.

A continuación, se esquematizan las prioridades de conservación y la valoración de las mismas, en base a las "Directrices de Conservación de la Red Natura 2000 en España" elaboradas por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, con la colaboración de las comunidades autónomas.¹, sobre las que se debe centrar el análisis de afección de la actuación sobre la RN2000.

5.3.1 Plan de Gestión de la ZEC Corredor Ecológico del Río Guadiamar

Tomando en consideración los criterios señalados, se han identificado las siguientes Prioridades de Conservación sobre las que se orienta la gestión y la conservación del ámbito del Plan:

I. Lince (*Lynx pardinus*)

La ZEC Corredor Ecológico juega un papel crucial como elemento conector Doñana-Sierra Morena entre el área potencial y el área crítica de la especie, establecidas en su Plan de Recuperación.

¹ Resolución de 21 de septiembre de 2011, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publican los Acuerdos de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente en materia de patrimonio natural y biodiversidad)

En el ámbito del Plan, la especie cuenta con un considerable desarrollo lineal en este tipo de hábitat óptimo (parcheado de matorral de tipo mediterráneo) lo que confiere a la ZEC un importante valor como corredor ecológico para la conexión del ámbito de Sierra Morena con el de Doñana dada la escasez de otras posibilidades de conexión entre poblaciones.

A pesar del aumento del territorio del lince y del número de ejemplares en Andalucía, el grado de conservación de la especie continúa siendo desfavorable y su conservación depende en gran medida de la gestión activa que posibilite alcanzar un grado de conservación favorable en el futuro

El Plan de Recuperación del lince ibérico, aprobado por *Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los Planes de Recuperación y Conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos*, establece los objetivos para su conservación.

II. *Carex helodes*

De las escasas poblaciones que se han detectado recientemente en Andalucía, dos se localizan dentro de esta ZEC, entre Anzalcóllar y el Álamo.

Dado que hasta hace muy poco se desconocía la presencia de esta especie, se dispone de poca información sobre su hábitat, no obstante, todas las poblaciones conocidas se vinculan a cauces de agua estacionales. En el caso de las poblaciones de la ZEC se asocian a bordes de arroyos estacionales y prados estacionalmente inundados en el dominio de *Quercus suber*, acompañado por otras especies.

Considerando su condición de especie redescubierta y su tamaño de población y distribución en relación con la que la que debió tener originalmente se considera que su grado de conservación es desfavorable. La falta de información sobre la dinámica de sus poblaciones, su hábitat y amenazas demanda actuaciones que garanticen un grado de conservación favorable.

III. Conectividad ecológica

La ZEC Corredor Ecológico del Río Guadiamar es el único nexo físico natural de unión entre Sierra Morena y Doñana lo que le confiere gran potencial para la conectividad ecológica de las especies presentes en dichos espacios, permite el desplazamiento y refugio de especies de fauna y flora acuática y terrestre.

El grado de conservación del espacio, en su función de conectividad ecológica, teniendo en cuenta las perspectivas de futuro y los impactos existentes sobre este, en caso de que no se llevaran a cabo las medidas de conservación adecuadas, se considera desfavorable.

Como se ha señalado con anterioridad, tiene una gran importancia para la conservación del lince y de *Carex helodes*. Así mismo, el río Guadiamar supone un aporte esencial de agua para el funcionamiento de Doñana a pesar de que éste se ha convertido en un tributario secundario muy modificado. Los HIC presentes (3290, 5330, 6220, 6420, 91B0, 92A0, 92D0, 9330 o 9340) desempeñan importantes funciones ecológicas y servicios ecosistémicos como mantenimiento de la conectividad y dinámica fluvial, protección de riberas, regulación de nutrientes, recarga de acuíferos, entre otros. Dicha conectividad se encuentra limitada por diversos elementos fragmentadores del territorio y otros factores que condicionan la calidad del corredor acuático y terrestre.

- Corredor Terrestre:

Los bosques de ribera (vegetación de ribera arbórea, arbustiva y herbácea) y los ríos y arroyos (cursos de agua asociados a una vegetación que presenta contraste con la vegetación circundante), constituyen elementos lineales que contribuyen a la conectividad del paisaje, facilitan la permeabilidad del mismo y permiten la dispersión de ciertas especies.

Los HIC presentan coberturas muy reducidas. A escala local, el HIC 4030 se encuentra bien distribuido en el ámbito del Plan y con continuidad espacial. Los HIC 6220, 6310, 9330 y 9340 aparecen en manchas fragmentadas y desigualmente distribuidas a lo largo del espacio. Por otro lado, los HIC 4020*, 5110, 5330 y 8220 presentan una baja cobertura y un patrón espacial con manchas dispersas y de escasa entidad.

En relación con las especies faunísticas la ZEC acoge diversas especies de aves terrestres que indican su función como área de campeo y dispersión. Existe un mayor enriquecimiento de mamíferos, relacionado con la existencia de una mayor superficie de contacto lateral entre determinadas áreas y la presencia de pequeños fragmentos forestales. El potencial de conectividad ecológica del corredor terrestre adquiere un papel fundamental como único nexo de unión natural entre los territorios que actualmente acogen (Doñana) y los que podrían albergar poblaciones de lince ibérico (Sierra Morena). Otras de las muchas especies que podrían aprovechar el corredor terrestre como medio de dispersión podrían ser la liebre, conejo, zorro, el tejón, la gineta, el meloncillo, la garduña, el gato montés, el ciervo y el jabalí.

- Corredor Acuático:

El cauce del río Guadiamar se ha visto sometido a numerosas alteraciones, como la eliminación de antiguos brazos, las extracciones de grava, la instalación de barreras transversales y laterales, la invasión agrícola de sus márgenes y la contaminación de sus aguas por vertidos urbanos, industriales y la contaminación difusa de origen minero.

La calidad actual de las masas de aguas que forman parte de la ZEC Corredor Ecológico, varía de unos tramos a otros. El estado global de las mismas según Plan Hidrológico del Guadalquivir (Real decreto 355/2013, de 17 de mayo) es “peor que bueno” en el tramo alto del río Guadiamar, final del río Crispiendo y en los tramos bajo y medio del río Guadiamar y sus afluentes por su margen derecha. El resto de masas de agua que comprenden el espacio, mantienen un buen estado global. El estado ecológico de las masas, es un elemento clave de medida de calidad de los sistemas acuáticos y define, junto a otros parámetros, el estado global de las mismas. Los peores niveles del estado ecológico en el espacio se alcanzan en los tramos medio y bajo del río Guadiamar, en los cuales es “deficiente” y en el tramo alto en el que el estado ecológico es “moderado”.

El régimen de caudales ecológicos, incluye el establecimiento de caudales mínimos de las masas de agua que deben ser superados con objeto de mantener la diversidad espacial de los hábitats que integran la ZEC y su conectividad, asegurando los mecanismos de control del hábitat sobre las comunidades biológicas, de forma que se favorezca el mantenimiento de las comunidades autóctonas.

Los HIC presentes en la ZEC Corredor y vinculados con la función de conectividad ecológica del medio acuático representan cada uno en torno a 1% de la cobertura total de la ZEC (3140, 3150, 3170*, 3290, 6420, 91B0, 92A0, 92D0). Las riberas presentan zonas muy degradadas y escasamente conservadas.

En relación con las especies piscícolas, destaca la presencia de cuatro incluidas en el Anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre; la colmilleja (*Cobitis palúdica*), la boga del Guadiana (*Pseudochondrostoma willkommii*), el calandino (*Iberocypris alburnoides*) y la pardilla (*Iberochondrostoma lemmingii*), la distribución de estas especies en el espacio se concentra mayoritariamente en la mitad norte. Las amenazas que actúan sobre la ictiofauna, se corresponden con la deficiente o mala calidad de aguas, especialmente en los tramos bajo y medio del río Guadiamar, la alteración de los caudales ecológicos relacionada con las demandas industriales y agrícolas, los fenómenos de fragmentación por diversas infraestructuras proyectadas en su área y la introducción de especies exóticas.

Respecto a los invertebrados, hay presencia de tres especies de odonatos incluidos en el Anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre; *Oxygastra curtisii*, *Gomphus graslinii* y *Macromia splendens*; las dos primeras catalogadas como vulnerable y la tercera en peligro de extinción, según los Catálogos Andaluz y Nacional de Especies Amenazadas. Concretamente, en la cuenca del Guadiamar, no existen estudios recientes sobre las comunidades de estos odonatos a escala local.

Entre los mamíferos destaca la presencia de la nutria (*Lutra lutra*), que está recolonizando el cauce favorecida por la recuperación de la fauna acuática, principalmente de peces e invertebrados.

En relación con los anfibios destacan algunas especies endémicas destacando el sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*), el sapillo moteado ibérico (*Pelodytes ibericus*) y el tritón pigmeo (*Triturus pygmaeus*). Aunque se desconoce el estado de las poblaciones de estos anfibios en la ZEC, en términos generales sus poblaciones suelen estar fragmentadas y aisladas por la presencia de infraestructuras lineales y la falta de microhumedales para la conectividad de las poblaciones. En relación con el grupo reptiles, el ritmo de recolonización es mucho más rápido en las especies ligadas al medio acuático que en las ligadas al medio terrestre, es destacable el caso del galápago leproso (*Mauremys leprosa*), de la que se desconoce el estado de su población en la ZEC, si bien se encuentra en regresión a escala nacional, en Andalucía se encuentren sus mayores poblaciones. Las amenazas que actúan sobre la especie se relacionan con la introducción de galápagos exóticos, la destrucción de sus hábitats, los incendios forestales, las sequías prolongadas, los aclareos de la vegetación de ribera y vertidos sobre el medio acuático.

Respecto a las aves acuáticas, aunque no se tienen datos específicos sobre el estado y dinámica de las poblaciones, se estima que las zonas húmedas de la ZEC juegan un papel importante como áreas alternativas o complementarias para la alimentación, descanso o reproducción de aves acuáticas procedentes de zonas húmedas con requerimientos ecológicos similares en el entorno de Doñana.

Señalar que Andalucía cuenta con un Plan de recuperación y conservación de aves de humedales fue aprobado mediante *Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos, estando incluido en su Anexo III*. El ámbito de dicho Plan se extiende a la totalidad de espacios incluidos en el Inventario Andaluz de Humedales, así como aquellos otros humedales donde se localicen las especies objeto de este Plan. En él se priorizan las actuaciones de cara a las especies de aves acuáticas amenazadas (avetoro, cerceta pardilla, porrón pardo, malvasía cabeciblanca, focha moruna, garcilla cangrejera, fumarel común y águila pescadora), si bien ninguna de ellas ha sido identificada como potencialmente presente en la zona de estudio.

El área de proyecto limita con el Humedal correspondiente al Paisaje Protegido "Corredor Verde del Guadiamar" y los cruces que se realizar sobre el citado espacio también se encuentran dentro de los límites de este Plan.

5.3.2 Plan de Gestión de la ZEC Bajo Guadalquivir

Las prioridades de conservación, sobre las que se orienta la gestión y la conservación de las ZEC son:

I. El ecosistema fluvial en su conjunto y su función de conectividad

El ecosistema fluvial conjuga dos medios diferentes, el acuático y el terrestre. Abarca el cauce, la zona de ribera, llanura de inundación y la zona hiporreica; integra dos grandes unidades ecológicas; una formada por el propio cauce del río y el agua que corre por él y otra formada por el entorno inmediato existente en las orillas, elementos que están relacionados e influidos por él, tanto inertes como vivos, entre ellos, el suelo, la vegetación riparia y especies de ribera, etc. Entre los servicios básicos que proporcionan los ecosistemas fluviales se encuentran las funciones de conexión e intercambio genético.

Los hábitats presentes sobre los que se centra la prioridad de conservación para la ZEC Bajo Guadalquivir son los HIC 1310, 1320, 1420, 3140. El mantenimiento de los hábitats de ribera en un grado favorable de conservación permite mantener sus funciones: regulación del microclima del río; estabilidad de las orillas; filtro frente a la entrada de sedimentos y sustancias químicas en el cauce acumulador de agua y sedimentos; amortiguación de inundaciones; recarga de aguas subterráneas; y conectividad.

Los ríos y arroyos, como corredores ecológicos, son fundamentales para la preservación de la diversidad genética de la fauna y la flora, para permitir el intercambio genético entre poblaciones de especies silvestres, su migración, expansión geográfica y asentamiento en nuevos territorios adecuados para su vida. Permiten el desarrollo de una gran variedad de especies animales y vegetales que, de forma exclusiva o muy ligadas a ellos, necesitan el medio acuático para completar su ciclo biológico o como fuente de alimentación. Muchas de estas especies son interés comunitario y están incluidas en los anexos de la Directiva Hábitats.

Se consideran indicadores de la buena calidad de la ribera las especies nutria (*Lutra lutra*), salinete (*Aphanius baeticus*), tritón jaspeado (*Triturus pygmaeus*), sapillo moteado ibérico (*Pelodytes ibericus*) y Salamandra (*Salamandra longirostris*).

Constituye un pasillo biológico de gran importancia para el mantenimiento de los flujos entre especies. Conforman uno de los grandes ejes conectores de Andalucía, uniendo el tramo alto de la cuenca del río Guadalquivir con el tramo inferior y el litoral, garantizando su integridad ecológica y el movimiento de especies desde el oeste

andaluz hasta Sierra Morena, en su zona este. Se trata de un requisito legal recogido en el artículo 10 de la Directiva Hábitats, y posteriormente en el artículo 46 Coherencia y Conectividad de la Red Natura 2000 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

II. Especies de peces del Anexo II de la Directiva Hábitats y otros peces relevantes.

El ámbito de la ZEC destaca por su riqueza y diversidad piscícola, con 11 especies de interés comunitario: *Squalius palaciosi*, *Chondrostoma willkommii*, *Cobitis paludica*, *Petromyzon marinus*, *Aphanius baeticus*, *Rutilus alburnoides*, *Rutilus lemmingii*, *Alosa alosa*, *Alosa fallax*, *Barbus comiza* y **Acipenser sturio*. Todas ellas se consideran prioridad de conservación, al igual que la anguila (*Anguilla Anguilla*), que presenta en Andalucía un plan de gestión.

- *Chondrostoma willkommii*. Se desconoce la población y la tendencia.
- *Rutilus alburnoides*. Se desconoce la población y la tendencia.
- *Squalius palaciosi*. Se desconoce su grado de conservación y su tendencia en la ZEC.
- *Cobitis paludica*. Se desconoce su grado de conservación y tendencia.
- *Rutilus lemmingii*. Se desconoce su grado de conservación y tendencia.
- *Alosa alosa* y *Alosa fallax*. Se desconoce su grado de conservación y su tendencia en ella.
- *Acipenser sturio* y *Barbus comiza*. Se consideran prácticamente extintos, por tanto, el grado de conservación sería malo y la tendencia, negativa.
- *Aphanius baeticus*. Se desconoce el grado de conservación y la tendencia.
- *Anguilla anguilla*. Se encuentra fuera de los límites de seguridad biológica para la continuidad de su supervivencia. Se están realizando actuaciones encaminadas a su recuperación y conservación, como son cría de angulas hasta la fase de angulón en el Centro de Recuperación de Los Villares y repoblaciones tanto en el Bajo Guadalquivir como en el tramo Alcalá del Río-Cantillana, con lo que se han aumentado no solo las poblaciones sino también su hábitat. Se están llevando a cabo estudios de reclutamiento para ver cuántos alevines (angulas) llegan al Guadalquivir desde los lugares de reproducción.

Conviene destacar el efecto barrera de la presa de Alcalá del Río y Cantillana sobre los peces señalados en el Anexo II de la directiva y otros relevante como la anguila.

Andalucía cuenta con un Plan de recuperación y conservación de peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales, aprobado por *Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los Planes de Recuperación y Conservación de*

determinadas especies silvestres y hábitats protegidos, establece los objetivos para su conservación, que abarca diversas áreas de toda Andalucía y que incluye diversos tramos de dicho curso fluvial, en el cual queda incluido el tramo del río Guadalquivir en el que se realiza el vertido.

Si bien de las especies sobre las que el Plan establece medidas de conservación – Esturión (*Acipenser sturio*), Salinete (*Aphanius baeticus*), Bogardilla (*Iberocypris palaciosi*), Fartet (*Aphanius Iberus*), Jarabugo (*Anaocypris hispánica*);, *Macromia splendens*;, Cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*), *Leuctra bidula*;, *Oxygastra curtisii* *Unio tumidiformis*, *Unio gibbus*- según la información disponible en la Junta de Andalucía tan solo se considera una zona potencial de recuperación para la Lamprea marina, si bien actualmente su presencia está relegada a ambientes estuarios en Andalucía.

5.3.3 *PORN del Brazo del Este*

El PORN establece unos criterios para la conservación del espacio. Se destacan a continuación los relacionados con los objetivos de conservación de la Red Natura 2000.

I. Para la Conservación de los Hábitats, de La Flora y de la Fauna

1. Se adoptarán las medidas necesarias para lograr los beneficios derivados de la inclusión de este espacio en la Red Natura 2000.

2. Se promoverán las medidas adecuadas para la restauración, regeneración, conservación y mantenimiento de los hábitats de interés comunitario, que serán considerados áreas de acción preferente a la hora de llevar a cabo acciones de conservación y mejora de ecosistemas en el Paraje Natural.

3. Se considera prioritaria la conservación y recuperación de las especies reproductoras presentes en el Brazo del Este consideradas amenazadas, así como la reintroducción de las especies autóctonas desaparecidas del Paraje Natural.

4. El establecimiento de las medidas oportunas para favorecer la restauración, regeneración y conservación de las poblaciones de macrófitos sumergidos y emergentes.

5. La Consejería competente en materia de medio ambiente instará a los titulares de los cotos de caza colindantes al Paraje Natural a que sitúen sus zonas de reserva en la franja de contacto entre ambos territorios, con el fin de permitir el refugio y desarrollo de las

poblaciones cinegéticas y asegurar la no incidencia de esta actividad en el mantenimiento de las poblaciones de fauna silvestre presentes en el Paraje Natural.

Al igual que en el caso del espacio Corredor Ecológico, señalar que el espacio de Brazo del Este está incluido en los límites del Plan de recuperación y conservación de aves de humedales, aprobado mediante *Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos, estando incluido en su Anexo III.*

5.3.4 PORN y PRUG del Espacio Natural Doñana

Dada la complejidad de la realidad ecológica de Doñana y el excepcional valor de los elementos naturales que alberga se agrupan los hábitats y especies en prioridades de conservación estructuradas sobre la base de los grandes ecosistemas que caracterizan el Espacio Natural. Las prioridades de conservación para la gestión y la conservación del ámbito son:

III. Prioridades de Conservación sobre los ecosistemas:

o Complejos dunares activos y sistemas litorales

Agrupación HIC que en conjunto suman unas 5.800 ha (4% del Espacio Natural). Especialmente significativa es la presencia de hábitats: 2250. Dunas litorales con *Juniperus spp.* (*), 2130. Dunas costeras fijas con vegetación herbácea (dunas grises) (*) y 2110. Dunas móviles embrionarias. Constituye un sistema natural extraordinariamente dinámico y, consecuentemente, extremadamente sensible a cambios ambientales. Alberga especies de flora amenazadas tales como la camarina (*Corema álbum*), el enebro (*Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa*) o *Linaria tursica* y es utilizado por especies amenazadas de fauna silvestre entre las que destaca la tortuga mora (*Testudo graeca*).

Si bien el grado de conservación se considera favorable, el sistema es muy sensible a cualquier cambio.

o Marismas, humedales y sistemas lagunares

La importancia del ciclo del agua en Doñana se manifiesta en el valor y abundancia de los HIC (12.500 ha) asociados a este sistema, incluyen más de 14 tipos de ellos prioritarios, entre los que aparecen hábitats relacionados con medios mareales y marismas, lagunas temporales y otros humedales propios de medios de agua más dulce. Destacan también los característicos de orlas húmedas y zonas ribereñas aledañas.

Por extensión y relevancia destacan: 1150. Lagunas costeras (*) y 3170. Estanques temporales mediterráneos (*), 2190. Depresiones intradunares húmedas, 3110. Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo de las llanuras arenosas (*Littorelletalia uniflorae*), 3160. Lagos y estanques distróficos naturales o 7210. Turberas calcáreas del *Cladium mariscus* y con especies del *Caricion davallianae* (*).

Estos hábitats dan cabida a una gran variedad de especies animales, fundamentalmente de aves acuáticas, pero también pertenecientes a otros grupos faunísticos, tales como peces (salinete, saboga, pardilla, etc.), anfibios y reptiles (galápago leproso, galápago europeo, sapillo pintojo, etc.) e incluso mamíferos como la nutria. Destacan también en relación a la flora que albergan, entre la que aparecen especies amenazadas como: *Althenia orientalis*, *Avellara fistulosa*, *Caropsis verticillatoinundata*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Marsilea strigosa*, *Micropyropsis tuberosa*, *Nuphar luteum*, *Nymphaea alba*, *Rhynchospora modesti-lucennoi*, *Rorippa valdes-bermejoi*, *Utricularia australis* o *Wolffia arriza*.

En conjunto, los humedales del Espacio Natural y sus HIC asociados presentan un estado ecológico satisfactorio.

- Cotos y montes

Es el ecosistema más extendido del Espacio Natural. Albergan 13 HIC (56.000 ha), 5 de ellos prioritarios. Por extensión destacan los HIC 2260. Dunas con vegetación esclerófila del *Cisto-Lavanduletalia* y 2270*. Dunas con bosques *Pinus pinea* y/o *Pinus pinaster*. Si bien estos definen hábitats dominantes de pinares y monte blanco, la existencia de otros hábitats característicos, tales como brezales húmedos atlánticos o alcornocales confiere una notable diversidad al ecosistema, beneficiando la variabilidad de especies y comunidades presentes. Factores ecológicos relacionados con la proximidad a la superficie del nivel freático y la humedad edáfica son los que propician esta diversidad de hábitats, que incluso da cabida a HIC con ámbitos de distribución prácticamente restringidos al área de Doñana, como el hábitat 2150*. Dunas fijas descalcificadas atlánticas (*Calluno- Ulicetea*).

Es el ecosistema por excelencia de especies emblemáticas amenazadas a escala global como el lince ibérico o el águila imperial, pero también albergan hábitats de excepcional interés para una gran variedad de especies, muchas de ellas igualmente amenazadas, como la tortuga mora (*Testudo graeca*) u otras rapaces forestales como el milano real (*Milvus milvus*), que en el área de Doñana localiza su núcleo reproductivo más importante del sur de la península ibérica.

Desde el punto de vista de la flora constituyen medios propicios para una gran variedad de endemismos y especies de interés, muchas de ellas amenazadas, tales como *Adenocarpus gibbsianus*, *Allium pruinaum*, *Armeria velutina*, *Corema album*, *Linaria tursica*, *Onopordum hinojense* y *Vulpia fontquerana*.

La tendencia en el estado de conservación de los hábitats forestales de Doñana es en términos generales favorable.

- Riberas y sistemas fluviales

El sistema fluvial se estructura en torno a un complejo entramado de arroyos, cañadas y caños, da cabida a 3 HIC: 91B0. Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*, 92A0. Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* y 92D0. Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*), siendo también refugio de una gran variedad de especies de interés de flora y fauna, entre las que destacan: la nutria (*Lutra lutra*), el galápago leproso (*Mauremys leprosa*), el galápago europeo (*Emys obicularis*), el sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*), o taxones de flora como *Frangula alnus subsp. baetica*, *Lathyrus nudicaulis* o *Rorippa valdes-bermejoi*.

El grado de conservación de las riberas y sistemas fluviales del Espacio Natural se valora en conjunto como desfavorable, debido a diversos y numerosos impactos sobre el sistema.

IV. Prioridades de conservación en relación con las especies:

Que al mismo tiempo se podrían considerar como los principales indicadores del grado de conservación de los ecosistemas prioritarios:

- Aves acuáticas

Por Doñana pasan anualmente una media próxima a las 500.000 aves acuáticas, pertenecientes a una gran variedad de especies, muchas de ellas amenazadas y algunas incluso amenazadas a escala global. Estas especies utilizan las marismas y humedales del Espacio Natural como áreas de cría, invernada o etapa en la ruta migratoria, constituyendo uno de sus valores naturales más destacados y emblemáticos. Entre las aves acuáticas reproductoras como el avetoro (*Botaurus stellaris*), la cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*), el fumarel común (*Chlidonias niger*), o la malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*), la tendencia de las poblaciones es dispar. En relación a las aves invernantes, como el ánsar común (*Anser anser*), el aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*), o el charrancito común (*Sterna albifrons*), las tendencias se mantienen estables en términos generales, con importantes fluctuaciones propias de la variabilidad en el régimen de precipitaciones y a la dinámica de efectivos poblacionales con otras áreas geográfica.

En relación a los diferentes grupos tróficos presentes destacan los de las anátidas y limícolas, que con fluctuaciones significativas se mantienen en valores más o menos estables. Son también reseñables los grupos de las gaviotas y afines, el de las garzas y

cigüeñas, el de las fochas y afines o el de los flamencos, siendo también relevante la invernada de somormujos y afines, cormoranes y algunas rapaces.

El grado de conservación de las aves acuáticas se valora globalmente como favorable, siendo su tendencia general positiva.

Al igual que en el caso del espacio Corredor Ecológico, señalar que el espacio de Doñana está incluido en los límites del Plan de recuperación y conservación de aves de humedales, aprobado mediante *Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos, estando incluido en su Anexo III.*

- Lince ibérico

El lince ibérico (*Lynx pardinus*) como consecuencia de sus características ecológicas (mamífero carnívoro territorial que requiere de grandes territorios para completar su ciclo vital) y de la fuerte presión que el ser humano ha ejercido sobre sus hábitats naturales, se encuentra actualmente al borde la extinción. Su ámbito de distribución se ha visto reducido drásticamente, hasta el punto que en la actualidad su población se concentra únicamente en dos núcleos aislados, Doñana y Sierra Morena.

La tendencia de la especie en Espacio Natural de Doñana es notablemente positiva gracias en gran medida a la puesta en marcha de programas, dirigidos a su conservación, los cuales incluyen labores de seguimiento, cría en cautividad y reintroducción en el medio natural, mejora de hábitat, fomento de especies presa, reducción de factores de amenaza, refuerzo poblacional, etc.

La mejora sustancial en el grado de conservación de la especie ha revertido también en importantes beneficios para el conjunto de los hábitats y ecosistemas que ocupa, dado que comparte requisitos ecológicos, hábitats y factores de amenazas con una gran variedad de especies, no solo mamíferos carnívoros. La gestión para su conservación trasciende, por tanto, los meros objetivos de la especie, y ha contribuido de forma significativa al mantenimiento de la biodiversidad del Espacio Natural en su conjunto, en especial en el ámbito de los ecosistemas forestales de cotos y montes.

El Plan de Recuperación del lince ibérico, aprobado por *Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los Planes de Recuperación y Conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos*, establece los objetivos para su conservación.

- Águila imperial

El águila imperial (*Aquila adalberti*) en Andalucía se encuentra catalogada como En Peligro de Extinción, de las cuatro subpoblaciones existentes en la comunidad una de

ellas se encuentra en Doñana. Se vio afectada, por importantes presiones que condujeron al declive de su población, hasta que en el año 2005 se pone en marcha el Plan Urgente de Actuación para la recuperación del águila imperial, que incluye el refuerzo de la población con la introducción de pollos mediante técnicas de hacking, con resultados positivos para la especie.

El grado de conservación en el Espacio Natural se valora como desfavorable, si bien parece haber invertido su dinámica negativa en los últimos años.

5.4 IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE IMPACTOS EXISTENTES EN LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000

Actualmente los espacios de la Red Natura 2000 descritos anteriormente, reciben una serie de afecciones, que suponen una alteración de sus características naturales y de la calidad ambiental de los mismos. En este apartado se analizarán los impactos contemplados en los planes de gestión y conservación de la ZEC Corredor ecológico del río Guadiamar y Bajo Guadalquivir y en los planes de ordenación y gestión de la ZEC y ZEPA Doñana, así como en el plan de ordenación de la ZEPA Brazo del Este.

5.4.1 ZEC Corredor Ecológico del río Guadiamar (ES6180005)

Las principales amenazas en el ámbito de la ZEC son las derivadas de la interrupción de la conectividad ecológica, en su función como corredor terrestre y fluvial.

La presencia de elementos fragmentadores (presas, azudes, vallas, cercados, etc.), el desarrollo de nuevas infraestructuras, la escasez de líneas de vegetación (setos, sotos, herrizas...) asociadas a la matriz agrícola, la presencia de manchas con especies forestales alóctonas y la presencia de urbanizaciones, son una importante amenaza en el futuro. También los problemas derivados con el uso del agua y el incremento de las demandas actuales (regadío y uso industrial para la producción de energía eléctrica) y la contaminación difusa, por escorrentía superficial y subterránea o puntual, procedente de vertidos, se presentan como los principales factores de amenaza sobre la calidad hídrica, tanto de las aguas superficiales como de las subterráneas, así como para el mantenimiento de un caudal ecológico apropiado para la conservación de hábitats fluviales y de especies piscícolas, en particular de ciprínidos.

Por otro lado, el riesgo de incendios forestales, el sobrepastoreo y la falta de manejo forestal de los pastizales suponen una amenaza sobre los hábitats terrestres. También la presencia de especies exóticas constituye una amenaza para el mantenimiento de las poblaciones de algunas especies, en particular las especies piscícolas. Por último, el cambio climático dará lugar a una importante presión sobre las especies y los hábitats de la región Mediterránea.

En la *Tabla 5.2* se recogen los impactos que se producen en el ámbito del Plan de gestión de la ZEC, identificando las amenazas vinculadas a las prioridades de gestión del ámbito, en relación al proyecto. Se basa en el *Plan y Directrices para la realización del informe de aplicación de la Directiva Hábitat en España 2007-2012 (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2013)*.

Como puede verse en dicha tabla, las presiones y/o amenazas relevantes o con importancia alta sobre este espacio son diversas y, si bien hay diferencias según el objetivo de conservación, en general asociadas labores de desbroces, pérdida de las características de los hábitats, alteraciones a las estructuras, contaminación de los cursos de agua y alteraciones en el sistema natural por actuaciones antrópicas. Si bien el proyecto analizado es de tipo Minería subterránea, se ha incluido la tipología del proyecto el C01.04.01. Minería a cielo abierto, calificada como presión /amenaza Alta en todos los objetivos prioritarios de conservación, dado que históricamente las explotaciones mineras en la zona han sido a cielo abierto, y por tanto el Plan de Gestión de la ZEC no contempla como tal la minería subterránea.

De hecho, el Plan de Gestión de la ZEC **hace mención específica a la reactivación de la actividad minera en Aznalcóllar**, concretamente la reapertura de la Corta de Los Frailes, señalando que se han otorgado permisos de investigación y se está a la espera de la redacción del Pliego de Prescripciones Técnicas para la concesión del permiso de explotación, por lo que señala que “esta indefinición hace imposible valorar el grado de amenaza que supone esta actividad”. El presente documento de *Evaluación de Repercusiones sobre la Red Natura 2000, el EsIA y la Adenda* asociados al proyecto realizan esta valoración.

Tabla 5.2 Presiones y Amenazas de la ZEC Corredor Ecológico del Guadiamar en relación al proyecto.

Presiones (P) y Amenazas (A)	P/A	Importancia
<i>Carex helodes</i>		
Minería a cielo abierto (C01.04.01)	P/A	Alta
Carreteras, caminos y vías de tren (D01)	P/A	Media
Trastornos e intrusiones humanas (G05)	P/A	Media
Deshechos y residuos sólidos (H05.01)	P/A	Media
Alteraciones en las estructuras de los cursos de las aguas continentales (J02.05.02)	P/A	Alta
Disminución o pérdida de las características específicas de un hábitat (J03.01)	P	Alta
Incendios (J01.01)	P/A	Alta
<i>Lynx pardinus</i>		
Desbroce/siega de pastizales (A03)	P	Alta

Presiones (P) y Amenazas (A)	P/A	Importancia
Minería a cielo abierto (C01.04.01)	P/A	Alta
Carreteras, caminos y vías de tren (D01)	P/A	Alta
Urbanización, desarrollo residencial y comercial (E)	P/A	Media
Trastornos e intrusiones humanas (G05)	P/A	Media
Deshechos y residuos sólidos (H05.01)	P/A	Media
Reforestación de zonas mineras (J02.01.04)	P	Media
Eliminación de sedimentos (J02.02)	P	Media
Disminución o pérdida de las características específicas de un hábitat (J03.01)	P	Alta
Disminución de la conectividad de los hábitats debida a causas antropogénicas (J03.02)	P/A	Alta
Incendios (J01.01)	P/A	Alta
Conectividad Ecológica		
Desbroce/siega de pastizales (A03)	P	Media
Minería a cielo abierto (C01.04.01)	P/A	Alta
Carreteras, caminos y vías de tren (D01)	P/A	Media
Urbanización, desarrollo residencial y comercial (E)	P/A	Media
Trastornos e intrusiones humanas (G05)	P/A	Baja
Contaminación de las aguas superficiales (H01)	P/A	Alta
Contaminación de aguas subterráneas por los vertidos de aguas de mina (H02.04)	P/A	Media
Deshechos y residuos sólidos (H05.01)	P/A	Media
Reforestación de zonas mineras (J02.01.04)	P	Baja
Eliminación de sedimentos (J02.02)	P	Media
Alteraciones en las estructuras de los cursos de las aguas continentales (J02.05.02)	P/A	Media
Disminución o pérdida de las características específicas de un hábitat (J03.01)	P	Alta
Disminución de la conectividad de los hábitats debida a causas antropogénicas (J03.02)	P/A	Alta
Incendios (J01.01)	P/A	Media

Junto a cada presión o amenaza se indica su clasificador según el Plan de Gestión de la ZEC, con el fin de facilitar su identificación en dicho Plan.

Alta (Importancia elevada): Factor de gran influencia directa o inmediata o que actúa sobre áreas grandes.

Media (Importancia media): Factor de media influencia directa o inmediata, de influencia principalmente indirecta o que actúa regionalmente o sobre una parte moderada del área.

Baja (Importancia baja): Factor de baja influencia directa o inmediata, de influencia indirecta y/o que actúa localmente o sobre una pequeña parte del área.

Fuente: Plan de Gestión de la ZEC Corredor del Río Guadalquivir, 2015.

5.4.2 ZEC Bajo Guadalquivir (ES6150019)

La mayor presión de la ZEC es la actividad humana (presas, azudes, canalizaciones, protecciones de márgenes, diques de encauzamiento, puertos y otras infraestructuras portuarias, ocupación de terrenos intermareales, desarrollo de infraestructuras hidráulicas, dragados, modificación de la conexión con otras masas de agua y extracción de productos naturales). Los cambios de usos del suelo de las riberas es uno de los principales motivos de su degradación, principalmente para uso urbano y

agrícola, ha propiciado que la vegetación riparia se quede reducida a una estrecha franja de terreno en algunas zonas y que incluso llegue a desaparecer.

El intenso uso agrícola ha conllevado a que se localice la ZEC dentro de zonas vulnerables a nitratos de origen agrario. Así mismo, existe un déficit hídrico de agua dulce en el Estuario del Guadalquivir a consecuencia de la alta demanda de agua para agricultura.

Otro impacto existente relevante son las modificaciones de la conexión con otras masas de agua como presiones que han alterado el comportamiento y la conexión natural del río. Las regulaciones y alteraciones hidromorfológicas del cauce producidas por la actividad humana afectan significativamente al comportamiento y dinámica natural del cauce del río, incluso a la calidad de las aguas, pero también alteran la interrelación del cauce con la llanura de inundación. De este modo se provoca una fragmentación del hábitat, hay una pérdida sustancial de la biodiversidad y se disminuye drásticamente la función de conectividad que ejercen estos ecosistemas.

Se identifican una serie de amenazas como episodios prolongados de turbidez y toxicidad en las aguas afectando a los caudales de bombeo de los cultivos de arroz, erosión de los arenales litorales de Doñana, intrusión de arena y reducción de la sección útil de la desembocadura, movilidad y erosión de las márgenes del cauce principal del Guadalquivir y reducción de calado del canal de navegación, sobreexplotación de los acuíferos de la zona, reducción crónica de la diversidad biológica y del potencial pesquero y marisquero, sedimentación de fangos y limos en las playas próximas a la desembocadura, cegamiento de los canales de suministro de agua a las instalaciones de acuicultura y salinas.

En la siguiente *Tabla 5.3* se recogen los impactos que se producen en el ámbito del Plan de gestión de la ZEC, identificando las amenazas vinculadas a las prioridades de gestión del ámbito, en relación al proyecto. Se basa en el Plan y Directrices para la realización del informe de aplicación de la Directiva Hábitat en España 2007-2012 (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2013).

Tabla 5.3 Presiones y Amenazas y efectos sobre las prioridades de conservación en relación al proyecto

Código	Detalle Presión/Amenaza	Efecto sobre las prioridades de conservación	Importancia
A01	Eliminación de la vegetación de ribera para uso agrícola. Aumento extracción de agua para regadío y disminución de caudales fluyentes. Alteración de las llanuras de inundación	Eliminación directa de la vegetación de ribera para aumentar la superficie de cultivo, aumentando así la escorrentía, evaporación, erosión y pérdida de la conectividad. Pérdida de la calidad de las aguas. Contaminación del agua y suelo producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias. Insuficiente caudal de agua dulce en la desembocadura	Alta
D01	Presencia de infraestructuras de transporte que atraviesan la ZEC	Efecto barrera y pérdida de conectividad. Efecto barrera y pérdida Fragmentación del hábitat	Media
H01.01	Contaminación de las aguas por vertidos industriales, concentrados principalmente cerca de los núcleos de población.	Pérdida de la calidad del agua	Media
H01.08	Contaminación difusa de aguas superficiales causada por aguas de uso doméstico y aguas residuales.	Pérdida de la calidad del agua	
J02.05	Alteraciones en la hidrografía. Disminución aportes de agua dulce, aumento de turbidez, de salinidad, de nutrientes, dragados cauce del río,	Alteración hidromorfológica del cauce del río. Alteración de flora y fauna. Deterioro hábitat acuático para especies de peces principalmente	Alta

Alta (Importancia elevada): Factor de gran influencia directa o inmediata o que actúa sobre áreas grandes.

Media (Importancia media): Factor de media influencia directa o inmediata, de influencia principalmente indirecta o que actúa regionalmente o sobre una parte moderada del área.

Baja (Importancia baja): Factor de baja influencia directa o inmediata, de influencia indirecta y/o que actúa localmente o sobre una pequeña parte del área.

Fuente: Plan de Gestión de la ZEC Bajo Guadalquivir, 2015.

5.4.3 ZEPA Brazo del Este (ES0000272)

Señalar que el PORN del Brazo del Este no recoge un listado de Presiones y Amenazas, codificado y valorado. Pero si se identifican los principales problemas e impactos del espacio. A continuación, se indica el impacto identificado del espacio relacionado con el proyecto:

I.1. Alteraciones en el cauce y la hidrología superficial.

La hidrología superficial se ha visto sometida a numerosas alteraciones en el funcionamiento hídrico del cauce producidas por el hombre desde comienzos del siglo anterior. Las consecuencias directas fueron la aceleración del proceso de colmatación del cauce y la invasión por parte de especies oportunistas mejor adaptadas a las condiciones dulceacuícolas (eneas y carrizos). En cuanto a la alteración de la calidad de las aguas, el principal foco de contaminación se encuentra en la entrada del Caño de la Vera, que recoge los vertidos urbano-industriales procedentes de varios núcleos de población de gran tamaño.

5.4.4 ZEC y ZEPA Doñana (ES0000024)

Las presiones que afectan a las prioridades de conservación son la intensificación agrícola y el cambio y transformación de los usos del suelo, los factores que en mayor medida condicionan o ponen en riesgo el grado de conservación de los ecosistemas, grupos de especies y especies seleccionadas como prioridades en el PORN.

También las presiones y amenazas que ocasionan o son susceptibles de producir alteraciones significativas en el ciclo del agua o en la calidad y disponibilidad de los recursos hídricos, tales como captaciones de aguas subterráneas y superficiales o episodios puntuales y locales de contaminación de las aguas de origen agrícola, urbano o industrial. Otros factores como la presencia o riesgo de introducción de especies exóticas invasoras, los efectos derivados de la alteración de los balances sedimentarios locales, la mortalidad no natural vinculada a la presencia de infraestructuras viarias y tendidos eléctricos, la urbanización dispersa en el medio rural, la fragmentación de hábitats en entornos forestales, los efectos de la realización de operaciones periódicas de dragado, la estructura poblacional de algunas especies amenazadas, etc.; se han evidenciado también como presiones significativas en el Espacio Natural, si bien en diferentes niveles de intensidad y magnitud.

Es destacable que la mayor parte de los procesos y actividades que pueden llegar a condicionar los objetivos de mejora o mantenimiento del grado de conservación de los valores más significativos del Espacio Natural, se desarrollan más allá de sus límites, dada la complejidad del sistema de Doñana que actúa como sumidero de los procesos de cuenca.

Los factores que en mayor medida pueden condicionar el grado de conservación de los valores naturales identificados como prioritarios en el Espacio Natural son: los

potenciales efectos del cambio climático; los riesgos vinculados a la puesta en marcha de actividades mineras; desarrollo de proyectos e infraestructuras; y los procesos de transformación de la agricultura, así como el cambio climático.

En la *Tabla 5.4* se recogen los impactos, que se producen en el ámbito del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la ZEC y ZEPA, identificando las amenazas vinculadas a las prioridades de gestión del ámbito, en relación al proyecto teniendo en cuenta la potencial afección vía río Guadiamar, esto es respecto a los objetivos de Marismas, Riberas y Aves acuáticas. Se basa en el Plan y Directrices para la realización del informe de aplicación de la Directiva Hábitat en España 2007-2012 (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2013).

Tabla 5.4 Presiones y Amenazas de la ZEC Y ZEPA Doñana en relación al proyecto

Presiones (P) y Amenazas (A)	P/A	Importancia
<i>Marismas, humedales y sistemas lagunares</i>		
Minería a cielo abierto (C01.04.01)	A	Media
Contaminación difusa de aguas superficiales causada por aguas de uso doméstico y aguas residuales (H01.05)	P/A	Media
Contaminación de aguas subterráneas (fuentes puntuales y fuentes difusas) (H02)	P/A	Media
<i>Riberas y sistemas fluviales</i>		
Minería a cielo abierto (C01.04.01)	A	Media
Contaminación difusa de aguas superficiales causada por aguas de uso doméstico y aguas residuales (H01.05)	P/A	Media
Contaminación de aguas subterráneas (fuentes puntuales y fuentes difusas) (H02)	P/A	Media
Alteraciones de las estructuras de los cursos de las aguas continentales (J02.05.02)	P/A	Alta
<i>Aves acuáticas</i>		
Minería a cielo abierto (C01.04.01)	A	Media
Contaminación difusa de aguas superficiales causada por aguas de uso doméstico y aguas residuales (H01.05)	P/A	Media
Contaminación de aguas subterráneas (fuentes puntuales y fuentes difusas) (H02)	P/A	Media
Alteraciones de las estructuras de los cursos de las aguas continentales (J02.05.02)	P/A	Alta

Junto a cada presión o amenaza se indica su clasificador según el Plan de Gestión de la ZEC, con el fin de facilitar su identificación en dicho Plan.

Alta (Importancia elevada): Factor de gran influencia directa o inmediata o que actúa sobre áreas grandes.

Media (Importancia media): Factor de media influencia directa o inmediata, de influencia principalmente indirecta o que actúa regionalmente o sobre una parte moderada del área.

Baja (Importancia baja): Factor de baja influencia directa o inmediata, de influencia indirecta y/o que actúa localmente o sobre una pequeña parte del área.

Fuente: Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la ZEC y ZEPA Doñana.

Es de destacar por la tipología del proyecto la amenaza *Minería a cielo abierto*, calificada como Media en las prioridades de gestión. Se incluye dicha tipología debido

a que históricamente las explotaciones mineras en la zona han sido a cielo abierto, y el Plan de Gestión de la ZEC no contempla como tal la minería subterránea.

Vinculado a las presiones y amenazas existentes cabe destacar los siguientes retos a los que se enfrenta Doñana:

- Recuperación del sistema hídrico alterado a lo largo de la historia en el entorno del espacio, repercutiendo de forma importante sobre las marismas del Guadalquivir.
- Vigilar y prevenir las potenciales amenazas derivadas de las actividades potencialmente contaminantes situadas en la cabecera de las cuencas y subcuencas hidrográficas con incidencia en Doñana.
- Incidir en un modelo de ordenación territorial que debe avanzar en la construcción de una infraestructura verde capaz de permeabilizar ecológicamente el territorio y conectar Doñana con otros sectores naturales de Andalucía.

A pesar de que el proyecto se localiza alejado de este espacio puede suponer una potencial afección al sistema de Doñana mediante el río Guadalquivir, que funciona como elemento conector. Hay que destacar que la complejidad del sistema de Doñana, anteriormente expuesta, que actúa como sumidero de los efectos de cuenca, supone que gran parte de las presiones a las que se enfrenta se localicen fuera de sus límites.

5.5 OBJETIVOS PARA LAS PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN ESTABLECIDAS EN LOS PLANES DE GESTIÓN

5.5.1 *Objetivos para las prioridades de conservación establecidas en los Planes de Gestión*

Para conseguir los Objetivos de Conservación relativos a los valores esenciales de los espacios de la Red Natura 2000, se establecen -en las estrategias de conservación de los Planes de Gestión de cada espacio- unas medidas y unos objetivos operativos para cada prioridad de conservación.

Tal y como establece la Guía publicada por el MITECO, para cada uno de los hábitats y especies objeto de conservación en el lugar susceptibles de verse afectados por el proyecto, se debe recopilar y analizar la información preexistente para seleccionar y resumir la que resulte relevante a efectos de la evaluación.

5.5.2 Objetivos del Plan de gestión de la ZEC Corredor Ecológico del Guadiamar

En la Tabla 5.5 se reflejan las necesidades detectadas para mantener o restablecer, en su caso, un grado de conservación favorable para los objetivos prioritarios del Plan de gestión de la ZEC Corredor Ecológico del Guadiamar. Indicar que se incluyen los objetivos que potencialmente pudieran tener afección dadas las características de las actuaciones del proyecto y los impactos potenciales asociados al mismo.

Tabla 5.5 *Objetivos y Medidas para las prioridades de conservación de la ZEC Corredor Ecológico del Guadiamar*

<i>Prioridad de conservación: Conectividad ecológica</i>		
<i>Objetivo general 3 Alcanzar un grado de conservación favorable para la función de conectividad ecológica</i>		
<i>Objetivo operativo 3.1. Mejorar el grado de conservación de los hábitats vinculados a la conectividad hídrica</i>		
<i>Medida</i>	<i>Código</i>	<i>Prioridad</i>
Se impulsará la restauración de los bosques de ribera que se localizan aguas arriba del punto de intersección del río Guadiamar con la autovía Sevilla-Huelva.	A3.1.1	Media
Se promoverá la eliminación de los eucaliptales presentes en el tramo comprendido entre la antigua mina de Boliden y el puente de Las Doblas, y sustitución por especies autóctonas.	A3.1.2	Baja
En los trabajos de reforestación en las riberas se utilizará preferentemente especies autóctonas que favorezcan la mejora de los HIC de ribera presentes en el ámbito del Plan: 91B0, 92A0 y 92D0	C3.1.1	-
<i>Objetivo operativo 3.2. Mejorar el grado de conservación de los hábitats vinculados a la conectividad hídrica</i>		
<i>Medida</i>	<i>Código</i>	<i>Prioridad</i>
Se promoverá la mejora de las condiciones para la conexión de las poblaciones de anfibios y su reproducción y en particular la creación de una Red de microhumedales por toda la superficie de la ZEC Corredor Ecológico, que actúen como hábitats reproductivos para la comunidad de anfibios y permitan la conectividad entre las poblaciones existentes dentro y fuera del espacio	A3.2.4	Media
Se promoverá la realización de estudios para determinar la existencia de frezaderos para las especies piscícolas de interés comunitario dentro de la ZEC Corredor Ecológico y desarrollo de medidas para favorecer su funcionalidad ecológica	A3.2.5	Media
Se promoverán acciones de mejora y fomento de herrizas (HIC 4030 y 5330) y bosquetes (HIC 9340) dentro de la dehesa, con el fin de favorecer la biodiversidad.	C3.2.2.	-
<i>Objetivo operativo 3.3. Mantener o mejorar la calidad de las masas de agua en el ámbito del Plan</i>		
<i>Medida</i>	<i>Código</i>	<i>Prioridad</i>
Se promoverá la depuración de todos los vertidos urbanos e industriales que vierten en el ámbito del Plan. Serán prioritarios los originados por pequeñas urbanizaciones que vierten al Vado del Quema y el de la población de Aznalcóllar.	A3.3.1	Media
Se impulsará el seguimiento ambiental de los vertidos, y en particular, del funcionamiento de las depuradoras en los municipios que vierten en el ámbito del Plan y en su caso promoción de las medidas necesarias para adecuar la calidad del vertido a las exigencias ecológicas del medio acuático receptor.	A3.3.2	Alta

Se impulsará la elaboración de un proyecto de viabilidad de las actuaciones necesarias para garantizar la inocuidad de las estructuras (escombreras, corta, balsa de estériles) vinculadas a la mina de Aznalcóllar (*) sobre las masas de agua de la ZEC Corredor Ecológico en el que se establezcan las prioridades de actuación.	A3.3.3	Media
Se promoverá la ejecución de las actuaciones que se establezcan necesarias según el proyecto de viabilidad contemplado en la actuación A3.3.3	A3.3.4	Baja
Se promoverá el seguimiento periódico de la calidad de las aguas	A3.3.5	Media
Objetivo operativo 3.4. Garantizar un caudal que satisfaga los requerimientos ecológicos de las especies acuáticas, los HIC de ribera y la función de conectividad		
Medida	Código	Prioridad
Se promoverá la aplicación de los Umbrales de Régimen de Caudales Mínimos establecidos en el Anejo 5º del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir	A3.4.4	Media
Cualquier actuación o cambio de uso del suelo garantizará el mantenimiento de los Umbrales del Régimen de Caudales Mínimos que se establezcan para las masas de agua superficiales presentes en el ámbito del Plan.	C3.4.1	-
Elementos de apoyo a la gestión: Aprovechamiento sostenible y gestión adecuada		
Objetivo general 6 Compatibilizar las actuaciones, usos y aprovechamientos con la conservación de los recursos naturales y promover la participación de los colectivos vinculados al espacio en su conservación		
Objetivo operativo 6.2. Reducir los riesgos asociados a los usos, aprovechamientos y actuaciones que se desarrollan en la ZEC Corredor Ecológico		
Medida	Código	Prioridad
Se promoverá la realización de los estudios necesarios que permitan establecer el estado ambiental actual de las zonas afectadas por el vertido de la mina de Aznalcóllar (*) y la viabilidad para desarrollar aprovechamientos en dichos terrenos que satisfagan las condiciones sanitarias. En caso favorable se promoverá la revisión de las normativas que actualmente prohíben los aprovechamientos en el Paisaje Protegido y se elaborará un Plan de Aprovechamientos que se adapte a las demandas de conservación de la ZEC.	A6.2.10	Alta
Las obras de mejora y conservación que se realicen sobre las infraestructuras existentes, así como las de nueva construcción, tendrán en cuenta la protección de las especies de fauna y garantizarán el menor impacto sobre ellas, así como la permeabilidad del territorio durante y después de las obras.	C6.2.4	-

(*) Vertido ocurrido en el año 1998.

Alta (Importancia elevada): Factor de gran influencia directa o inmediata o que actúa sobre áreas grandes.

Media (Importancia media): Factor de media influencia directa o inmediata, de influencia principalmente indirecta o que actúa regionalmente o sobre una parte moderada del área.

Baja (Importancia baja): Factor de baja influencia directa o inmediata, de influencia indirecta y/o que actúa localmente o sobre una pequeña parte del área.

Fuente: Plan de Gestión de la ZEC Corredor del Río Guadiamar, 2015.

5.5.3 Objetivos del Plan de gestión de la ZEC Bajo Guadalquivir

En la Tabla 5.6 reflejan las necesidades detectadas para mantener o restablecer, en su caso, un grado de conservación favorable para los objetivos prioritarios del Plan de gestión de la ZEC. Indicar que se incluyen los objetivos que potencialmente pudieran tener afección dadas las características de las actuaciones del proyecto y los impactos potenciales asociados al mismo.

Tabla 5.6 *Objetivos y Medidas para las prioridades de conservación de la ZEC Bajo Guadalquivir*

<i>Prioridad de conservación: ecosistema fluvial en su conjunto y su función de conectividad</i>		
<i>Objetivo general 1 Alcanzar y/o mantener el grado de conservación favorable del ecosistema fluvial, conformado por los hábitats 1310, 1320, 1420, 3140, 3270, 5110, 6420, 6430, 91B0, 92A0, 92D0, según las ZEC, incluidos en el Anexo I, y por las especies incluidas en el Anexo II de la Directiva Hábitats</i>		
<i>Objetivo operativo 1.1. Localizar y definir el grado de conservación de los hábitats 1310, 1320, 1420, 3140, 3270, 5110, 6420, 6430, 91B0, 92A0, 92D0, según las ZEC, incluidos en el Anexo I, y de las especies incluidas en el Anexo II de la Directiva Hábitats, restableciéndolos y/o manteniéndolos en un grado de conservación favorable</i>		
<i>Medida</i>	<i>Código</i>	<i>Prioridad</i>
Se priorizará el mantenimiento y recuperación de los hábitats de interés comunitario en las que se priorizará el mantenimiento y recuperación de los hábitats de interés comunitario en las ZEC, fomentando la restauración de las márgenes del río, evitando la remoción del suelo.	C.1.1.2	-
Se promoverá que las repoblaciones y regeneraciones forestales se realicen con especies autóctonas y características de los HIC de ribera presentes en la zona. Del mismo modo, se potenciará la sustitución de las especies alóctonas e invasoras que pudiera haber	C.1.1.3	-
Como criterio general se deberá evitar abrir nuevas vías peatonales, ciclistas o similares que discurran paralelas y próximas a las riberas del río y que facilitan la accesibilidad a zonas sensibles.	C.1.1.4	-
Se promoverá el seguimiento de las concesiones o aprovechamientos que provoquen alteraciones significativas en los hábitats y especies objeto de conservación o impidan el restablecimiento a un grado de conservación favorable.	A.1.1.3	Media
Todos los cambios de uso que supongan un incremento de la utilización de los recursos naturales presentes en las ZEC deberán garantizar la conservación de los hábitats y especies presentes en los espacios.	A.1.1.3	Media
<i>Objetivo operativo 1.2. Alcanzar y/o mantener el estado de conservación de las masas de agua, siguiendo los criterios de la DMA</i>		
<i>Medida</i>	<i>Código</i>	<i>Prioridad</i>
Se prestará especial atención al seguimiento de las ZEC y al cumplimiento de las estipulaciones normativas aplicables a las zonas sensibles, en virtud del Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.	A.1.2.5	Alta
Se promoverá el control del buen funcionamiento y, en su caso, del acondicionamiento de las EDAR que afectan a la ZEC para cumplir los requisitos de la DMA, así como la importancia de eliminar los puntos de vertidos incontrolados y sin tratamientos.	A.1.2.1	Alta
Se promoverán acciones de mejora y fomento de herrizas (HIC 4030 y 5330) y bosquetes (HIC 9340) dentro de la dehesa, con el fin de favorecer la biodiversidad.	C3.2.2.	-
<i>Objetivo general 2 Mantener la conectividad, tanto dentro de las ZEC como con el resto de la Red Natura 2000</i>		
<i>Objetivo operativo 2.1. Estudiar y mejorar la función de conectividad ecológica de los espacios protegidos Red Natura 2000 incluidos en este Plan, así como la vinculación que mantienen con otros lugares de la Red Natura 2000</i>		
<i>Medida</i>	<i>Código</i>	<i>Prioridad</i>
No se comprometerán los objetivos de conservación en la construcción de cualquier nueva infraestructura dentro de las ZEC o que pueda afectarlas. En el caso de proyectos de puentes, viaductos y, en general, de cruces de infraestructuras viarias de nueva construcción y de tendidos eléctricos, se recomendará que se diseñen de tal forma que ni sus estribos ni sus apoyos afecten a los cauces fluviales, dejando en sus márgenes una zona libre de cualquier estructura. Asimismo, se recomendará que se	C.2.1.1	-

limite, en lo posible, el empleo de maquinaria pesada en las inmediaciones, la realización de pistas y el tránsito de vehículos, los cruces transversales al cauce y los drenajes. A su vez, se debe evitar afectar a las características edáficas y a la estabilidad de los márgenes de los ambientes acuáticos		
<i>Prioridad de conservación. Especies de peces del Anexo II de la Directiva Hábitats y otros peces relevantes</i>		
<i>Objetivo general 3. Conocer y alcanzar o mantener en un grado de conservación favorable las poblaciones de peces del Anexo II de la Directiva Hábitats y otros peces relevantes</i>		
<i>Objetivo operativo 3.1. Conocer y alcanzar o mantener el grado de conservación actual de las especies de peces del Anexo II y otras especies relevantes y avanzar en el conocimiento de la dinámica de las poblaciones presentes en las ZEC</i>		
<i>Medida</i>	<i>Código</i>	<i>Prioridad</i>
A la hora de planificar cualquier actuación dentro de las ZEC, se promoverá que se tengan en cuenta los periodos de máxima sensibilidad de las especies de peces del Anexo II de la Directiva Hábitats y otros peces relevantes que estén presentes en las ZEC.	C.3.1.1	-
<i>Elementos de apoyo a la gestión: Aprovechamiento sostenible y gestión adecuada</i>		
<i>Objetivo general 6 Compatibilizar las actuaciones, usos y aprovechamientos con la conservación de los recursos naturales y promover la participación de los colectivos vinculados al espacio en su conservación</i>		
<i>Objetivo operativo 6.1. Reducir los riesgos asociados a los usos, aprovechamientos y actuaciones que se desarrollan en el ámbito del Plan</i>		
<i>Medida</i>	<i>Código</i>	<i>Prioridad</i>
La Consejería competente en materia de medio ambiente, en los informes que emita en el marco de los procedimientos de prevención ambiental relativos a obras de modificación o ampliación de las infraestructuras existentes, así como en las de nueva construcción, deberá tener en cuenta los posibles impactos sobre la fauna, así como la permeabilidad del territorio durante y después de las obras, y determinará las medidas correctoras que, en su caso, se deban adoptar.	A.6.1.1	Media
Se promoverá la aplicación de las recomendaciones de la Guía metodológica para evaluar el impacto ambiental de obras, proyectos o actividades que puedan afectar a las especies amenazadas o a sus hábitats que se elabore en el marco de los planes de protección de especies amenazadas.	A.6.1.5	Media

Alta (Importancia elevada): Factor de gran influencia directa o inmediata o que actúa sobre áreas grandes.

Media (Importancia media): Factor de media influencia directa o inmediata, de influencia principalmente indirecta o que actúa regionalmente o sobre una parte moderada del área.

Baja (Importancia baja): Factor de baja influencia directa o inmediata, de influencia indirecta y/o que actúa localmente o sobre una pequeña parte del área.

Fuente: Plan de Gestión de la ZEC Bajo Guadalquivir.

5.5.4 *Objetivos del Plan de gestión de la ZEPA Brazo del Este*

Señalar que el PORN no establece objetivos operativos como en un Plan de Gestión, se señalan en la siguiente *Tabla 5.7* los objetivos del Plan, **en relación al proyecto**, siguiendo la directrices marcadas desde la Unión Europea en los distintos programas de acción en materia de medio ambiente, los objetivos de este Plan se han definido desde la perspectiva del Plan Andaluz de Humedales y en el marco del establecimiento de la Red Natura 2000:

Tabla 5.7 Objetivos del PORN Brazo del Este

Objetivos generales
1. Conservar los hábitats de interés ecológico, con especial atención a los considerados en el Anexo I de la Directiva Hábitats; los hábitats de las especies de fauna recogidos en los Anexos II y IV de la misma Directiva y en el Anexo I de la Directiva Aves.
2. Favorecer el asentamiento, mantenimiento y la reproducción de las comunidades de flora y fauna, evitando las actividades impactantes sobre éstas.
3. Mejorar las condiciones de cantidad y calidad de los recursos hídricos, esenciales para el funcionamiento ecológico de este espacio
4. Controlar y regular los usos y actuaciones que puedan incidir en los cauces y caños que vierten sus aguas al Brazo
5. Favorecer la protección y regeneración de las formaciones vegetales naturales, entendiéndose por éstas toda la vegetación no resultante de las actividades agrarias, especialmente la que se desarrolla en el cauce del Brazo.
6. Favorecer la restauración de los terrenos públicos presentes en el Paraje Natural, orientado a la recuperación de los hábitats desaparecidos o de escasa representación, así como aquellos considerados de importancia comunitaria, con el objetivo de favorecer la aparición de hábitats adecuados al mantenimiento de poblaciones de flora y fauna amenazada

Fuente: PORN de la ZEPA Brazo del Este.

5.5.5 Objetivos del Plan de gestión de la ZEC-ZEPA DOÑANA

En la *Tabla 5.8* se reflejan las necesidades detectadas para mantener o restablecer, en su caso, un grado de conservación favorable para las prioridades de conservación de la ZEC y ZEPA Doñana, con relación al proyecto. Señalar que el PORN no establece objetivos operativos como en un Plan de Gestión.

Tabla 5.8 Objetivos y Medidas para las prioridades de conservación de la ZEC y ZEPA Doñana

Objetivos generales para las Prioridades de Conservación
Mejorar la calidad de los recursos hídricos que participan en la aportación a la marisma y humedales del Espacio Natural.
Mantener el grado de conservación favorable de los ecosistemas compuestos por marismas, humedales y sistemas lagunares, así como el de los HIC y poblaciones de especies asociadas a dichos ecosistemas.
Garantizar un caudal ecológico adecuado en los sistemas fluviales que aportan recursos hídricos a las marismas y humedales del Espacio Natural
Alcanzar un estado bueno o mejor que bueno para las masas de agua que se corresponden con la tipología río
Restablecer el grado de conservación favorable de los ecosistemas compuestos por riberas y sistemas fluviales, así como el de los HIC y poblaciones de especies asociadas a dichos ecosistemas.
Equilibrar y naturalizar los balances hídricos y sedimentarios asociados a los sistemas fluviales del Espacio Natural
Mantener o restablecer el grado de conservación favorable de la avifauna acuática. Calidad y cantidad de su hábitat
Reducir la incidencia de los factores de amenaza que afectan a las aves acuáticas

Fuente: Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y Plan Rector de Uso y Gestión de la ZEC y ZEPA Doñana.

5.5.6 Conclusiones en relación a los Objetivos de Conservación y de las Medidas establecidas en los Planes de Gestión de los espacios de la Red Natura 2000

Teniendo en cuenta los impactos identificados en el apartado 5.4 junto con los objetivos de conservación y las medidas de los Planes de Gestión de los espacios analizados, **se considera que el proyecto no incumple los objetivos y medidas establecidas para las prioridades de gestión de los espacios de la Red Natura 2000** potencialmente afectados por la actuación.

Por un lado, no se ven afectadas las especies ni los hábitats objetivo, ni se ve afectada la integridad ecológica de los mismos, en especial la función de conectividad del Corredor Ecológico. Muy al contrario, se va a contribuir con el desarrollo del proyecto al cumplimiento de determinados objetivos de los Planes de las ZEC y ZEPA, especialmente todos aquellos relacionados con la mejora de la conservación de los HIC y de la calidad de las masas de aguas y de los caudales ecológicos, en concreto:

ZEC Corredor Ecológico:

- ✓ *Objetivo operativo 3.3. Mantener o mejorar la calidad de las masas de agua en el ámbito del Plan*
 - *Medida A.3.3.3 Se impulsará la elaboración de un proyecto de viabilidad de las actuaciones necesarias para garantizar la inocuidad de las estructuras (escombreras, corta, balsa de estériles) vinculadas a la mina de Aznalcóllar sobre las masas de agua de la ZEC Corredor Ecológico en el que se establezcan las prioridades de actuación*
 - *Medida A3.3.4 Se promoverá la ejecución de las actuaciones que se establezcan necesarias según el proyecto de viabilidad contemplado en la actuación A3.3.3*
 - *Medida A3.3.5 Se promoverá el seguimiento periódico de la calidad de las aguas*

- ✓ *Objetivo operativo 3.4. Garantizar un caudal que satisfaga los requerimientos ecológicos de las especies acuáticas, los HIC de ribera y la función de conectividad*
 - *Medida A3.4.4 Se promoverá la aplicación de los Umbrales de Régimen de Caudales Mínimos establecidos en el Anejo 5º del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir*
 - *Medida C3.4.1 Cualquier actuación o cambio de uso del suelo garantizará el mantenimiento de los Umbrales del Régimen de Caudales Mínimos que se establezcan para las masas de agua superficiales presentes en el ámbito del Plan.*

ZEC-ZEPA Doñana:

- ✓ *Objetivos Generales para las Prioridades de Conservación de Doñana:*
 - *Mejorar la calidad de los recursos hídricos que participan en la aportación a la marisma y humedales del Espacio Natural.*
 - *Garantizar un caudal ecológico adecuado en los sistemas fluviales que aportan recursos hídricos a las marismas y humedales del Espacio Natural*

Todo ello se debe a las mejoras ambientales que supone la actuación en primer lugar, en relación a la calidad de las aguas. Ya que el proyecto, como se ha descrito, supone mejoras en la recogida de aguas de escorrentía, pluviales, la restauración de áreas

contaminadas, así como todos los controles ambientales que se han proyectado y que se encuentran desarrollados en el *EsIA Proyecto Mina Los Frailes y en la Adenda* al mismo.

Así mismo, en las labores de restauración tras la ejecución de los canales de drenaje y de la conducción de vertido se procederá a la plantación de especies autóctonas, promoviendo la recuperación de las especies representativas de los HIC presentes en los espacios y que en su mayoría se encuentran muy degradados.

5.6 IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE IMPACTOS DERIVADOS DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO SOBRE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000

Las principales actuaciones a acometer para la puesta en marcha del proyecto Mina Los Frailes se llevarán a cabo dentro del área del proyecto de explotación minera, quedando fuera de ella la nueva conducción de vertido al río Guadalquivir, que se proyecta en su mayor parte enterrada. Destacar que, en el área de proyecto de explotación minera, los terrenos se encuentran alterados por la histórica explotación minera en la zona.

Si bien, como se indicó anteriormente en relación con los espacios de la Red Natura 2000, existen una serie de actuaciones a realizar que suponen una afección potencial sobre los valores naturales de dichos espacios, las cuales se indican a continuación:

- ACCIÓN 1 Excavación del canal perimetral de drenaje (tramo 03).
- ACCIÓN 2 Derivación de aguas de escorrentía limpia.
- ACCIÓN 3 Construcción de la conducción de vertido.
- ACCIÓN 4 Vertido del efluente de la PTA al cauce del río Guadalquivir en construcción.
- ACCIÓN 5 Vertido del efluente de la PTA al cauce del río Guadalquivir en operación.
- ACCIÓN 6 Emisiones atmosféricas desde el pozo de ventilación.
- ACCIÓN 7 Emisiones difusas durante la construcción de la conducción.
- ACCIÓN 8 Aumento de tráfico.

Se ha descartado el impacto que el ruido producido en fase de construcción y de operación podría producir en el espacio Red Natura, ya que en el marco del *EsIA* se ha realizado un estudio de ruido en el que se compara la situación preoperacional con la operacional, modelizándose esta última. Los datos del modelo (*ver Anexo C del EsIA*) muestran que, en la zona de la ZEC que intersecciona y colinda con él área de proyecto, se respetarán los límites de ruido más estrictos en ausencia de límites para espacios naturales protegidos y que los niveles predictivos para el periodo con mayor incremento de ruido (diurno) se sitúan más de 7dB (A) por debajo de los límites más

estrictos (residencial, periodo nocturno). Por tanto, se descarta la afección por ruido en los terrenos incluidos en la Red Natura.

Las acciones que potencialmente pueden afectar a la Red Natura 2000 se identifican en la siguiente *Tabla 5.9* de forma simplificada.

Tabla 5.9 Acciones del proyecto con potencial impacto sobre la Red Natura 2000

Acción de Proyecto	Espacio de la Red Natura 2000 potencialmente afectado			
	ZEC Corredor Ecológico Río Guadamar	ZEC Bajo Guadalquivir	ZEPA Brazo del Este	ZEC Doñana
Excavación de Canal Perimetral	X			
Derivación de aguas de escorrentía limpia	X			X
Construcción de la conducción de vertido	X			
Vertido del efluente de la PTA al cauce del río Guadalquivir en construcción		X	X	X
Vertido del efluente de la PTA al cauce del río Guadalquivir en operación		X	X	X
Emisiones Atmosféricas desde el pozo de ventilación	X			
Emisiones difusas durante la construcción de la conducción	X	X		
Aumento del Tráfico	X			

Una vez identificados todos los efectos potenciales del proyecto sobre los espacios Red Natura 2000, se caracterizan conforme a los aspectos considerados en la *Ley 21/2013 de evaluación ambiental* teniendo en cuenta; la intensidad, signo, incidencia, sistema activo, persistencia, reversibilidad, periodicidad y manifestación; por último, se lleva a cabo una valoración del impacto, tanto cualitativa como cuantitativa, obteniendo una valoración del impacto como **Compatible, Moderado, Severo o Crítico**. Todo ello conforme a la metodología establecida en el desarrollo del *EsIA* del proyecto

Para evaluar la afección del impacto sobre los espacios de la Red Natura 2000, se ha llevado a cabo una valoración específica sobre los objetivos prioritarios de conservación de los espacios que han sido establecidos en sus Planes de Gestión,

indicando si se considera **Apreciable** o **No Apreciable** el impacto, conforme a las recomendaciones de la Guía¹.

5.6.1 ACCIÓN 1. *Excavación del canal perimetral de drenaje tramo 03*

Impacto: Desbroces debidos a la excavación del canal perimetral de drenaje Tramo 03

ACCIONES

Dentro de las infraestructuras hidráulicas, está la instalación de 3 tramos de canales perimetrales (tramos 01, 02 y 03) cuyo objetivo es recoger el agua de escorrentía de las cuencas al norte del área de proyecto y desviarlas a dominio público hidráulico antes de entrar en el área de proyecto para evitar que se conviertan en aguas de contacto, devolviéndolas a su cuenca de drenaje natural. El tramo 03 se construirá parcialmente sobre la ZEC Corredor ecológico del río Guadiamar (ver *Figura 4.1*)

DESCRIPCIÓN

El tramo 03 del canal de drenaje perimetral recoge el agua procedente del tramo 2 del encauzamiento y la conduce hacia el canal existente que llega hasta el río de Los Frailes. De este tercer tramo sus últimos 258 m transcurren dentro del ZEC (ver *Figura 4.1*).

La superficie de la ZEC intervenida por la construcción de este tramo de canal es de aproximadamente 7.740 m², la vegetación presente es matorral con pies sueltos de encina. Respecto a los HIC presentes en la ZEC, ninguno de ellos resultará afectado por estos desbroces y excavaciones.

La alteración será permanente, porque los canales se mantendrán incluso después de acabar la fase de operación. Señalar que no existe alternativa técnica posible para evacuar las aguas de escorrentía limpias, siendo la única solución viable para su devolución al dominio público al que actualmente no ingresan.

¹ Recomendaciones sobre la Información necesaria para incluir una Evaluación Adecuada de Repercusiones de Proyectos Sobre Red Natura 2000 en los documentos de Evaluación de Impacto Ambiental de la A.G.E.

CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO

Caracterización	
Intensidad	Mínima
Signo	Negativo
Incidencia	Directa
Sistema activo	Simple
Persistencia	Permanente
Reversibilidad	Irreversible
Recuperabilidad	Recuperable
Periodicidad	Irregular
Manifestación	Discontinua
Valoración del impacto	
Valoración cualitativa	Moderado
Valoración cuantitativa	2

Considerando (1) la escasa presencia de vegetación natural que se verá afectada, (2) la afección a la vegetación natural para realizar las excavaciones de los canales de drenaje, (3) la ausencia de especies de interés (4) las medidas preventivas y correctoras propuestas (ver Sección 5.9) y (5) la posterior restauración que se realizará en la fase de rehabilitación y cierre, el impacto potencial sobre la ZEC durante la fase de construcción se considera en su conjunto **Moderado (2)**, no considerándose como compatible fundamentalmente por estar dentro del espacio de la Red Natura 2000 e implicar movimientos de tierras.

IMPACTO SOBRE LOS OBJETIVOS PRIORITARIOS DE LA ZEC CORREDOR

Objetivo Prioritario de Conservación *	Impacto: <i>Desbroces debidos a la excavación del canal perimetral de drenaje Tramo 03</i>
<i>Carex Helodes</i>	No apreciable
<i>Lynx Pardinus</i>	No apreciable
Conectividad Ecológica	No apreciable

*Establecidos en el Plan de Gestión de la ZEC Corredor Ecológico del Río Guadiamar

Considerando (1) la no presencia de *Carex helodex* en el ámbito de actuación, (2) que se trata de una actuación puntual sobre un espacio relativamente pequeño en una zona colindante a un área degradada y por tanto difícilmente capaz de afectar directa o indirectamente a los usos del espacio por parte de *Lynx pardinus* (3) la no afección a vegetación de ribera ni a HIC que pudieran disminuir su función de conectividad como corredor terrestre y (4) la no afección al corredor acuático, se considera que el impacto es **No Apreciable** sobre la ZEC.

5.6.2 ACCIÓN 2. Derivación de aguas limpias de escorrentía

Impacto: Aportación de las aguas de escorrentía limpias a terrenos de la Red Natura 2000.

ACCIONES

Esta acción del proyecto tiene como objetivo recoger el agua de escorrentía de las cuencas al norte del área de proyecto y desviarlas a dominio público hidráulico, devolviéndolas a la cuenca de drenaje natural, evitando que se conviertan en aguas de contacto al ingresar al área de proyecto. Se excavará un canal de drenaje perimetral que dirija la escorrentía superficial que actualmente llega las antiguas áreas mineras y en particular a la escombrera Noroeste, para su incorporación al río Los Frailes.

DESCRIPCIÓN

El área de influencia hidrológica del antiguo complejo minero de Aznalcóllar ocupa una superficie superior a las 800 ha. Los antiguos pasivos mineros provocan dos tipos de afecciones hidrológicas:

- a) **Indirecta:** La interrupción de la escorrentía de las cuencas situadas al norte del complejo minero, que se encuentran en un buen estado de conservación pero que en su flujo de norte-sur acaban contactando con las antiguas escombreras mineras. Esto supone una afección hidrológica de 250 ha.
- b) **Directa:** La ocupación física que suponen los propios pasivos mineros: escombrera noroeste, escombrera Este, cortas mineras y zonas aledañas. Esto supone una afección superior a las 550 ha.

Todas las aguas vertientes en esta superficie acaban llegando a la corta Aznalcóllar y corta Los Frailes como aguas de contacto. Las cortas funcionan como los colectores finales del sistema, debido al gradiente piezométrico favorable de éstas y al sistema de obras hidráulicas que colectan la escorrentía que se genera.

En la situación actual las aguas de escorrentía se contaminan por el contacto con los pasivos. Esta configuración evita una afección al DPH, a la vez que impide que las aguas de escorrentía lleguen a las cuencas del río Agrio y río de Los Frailes, donde originalmente se incorporaban de forma natural.

Como consecuencia de las actuaciones proyectadas, se estima que se puedan devolver a la ZEC en régimen natural 1.200.000 m³/año de aguas limpias.

Actualmente el tramo medio del río Guadiamar, cuenta con un índice de alteración hidrológica del 11%, estas aportaciones naturales permitirán reducir el déficit en más de 2 puntos porcentuales.

Se debe tener en cuenta que estas cuencas drenaban de forma natural a la cuenca del río Agrio. La construcción de las cortas, las escombreras y los suelos contaminados han provocado, por un lado, la contaminación del agua y requerido adicionalmente su acumulación en el hueco minero para evitar la contaminación al DPH.

CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO

Caracterización	
Intensidad	Mínima
Signo	Positivo
Incidencia	Directa
Sistema activo	Simple
Persistencia	Permanente
Reversibilidad	Irreversible
Recuperabilidad	Recuperable
Periodicidad	Regular
Manifestación	Continua
Valoración del impacto	
Valoración cualitativa	Compatible
Valoración cuantitativa	1

Considerando (1) la situación preoperacional de alteración profunda de los patrones de drenaje naturales, (2) la no existencia de afecciones significativas sobre el río de Los Frailes debido a la adición de caudales a través de los canales existentes, (3) la aportación de caudal de aguas limpias al régimen natural, y (4) las medidas preventivas y de vigilancia propuestas, el impacto potencial sobre la ZEC durante la fase de construcción se considera en su conjunto **Compatible positivo (1)**.

IMPACTO SOBRE LOS OBJETIVOS PRIORITARIOS DE LA ZEC CORREDOR

Objetivo Prioritario de Conservación *	Impacto: <i>Aportación de aguas limpias de escorrentía</i>
<i>Carex Helodes</i>	No apreciable
<i>Lince ibérico</i>	No apreciable
Conectividad Ecológica	No apreciable

*Establecidos en el Plan de Gestión de la ZEC Corredor Ecológico del Río Guadiamar

Considerando (1) la no presencia de *Carex helodex* en el ámbito de actuación, (2) la no afección a vegetación de ribera ni a HIC que pudieran disminuir su función de conectividad como corredor terrestre, (3) el aporte de un caudal relevante de aguas limpias sobre la funcionalidad de conector del corredor acuático, y, en base a lo anterior, (4) la ausencia de potenciales impactos indirectos sobre *Lynx pardinus*, se

considera que el impacto es **No Apreciable** sobre la ZEC. Se considera, que es un impacto **positivo** sobre la ZEC debido al aporte de aguas limpias a la cuenca y, por tanto, una mejora en su funcionalidad como corredor acuático. Se aumentan las aportaciones en régimen natural y, por tanto, se reducen las alteraciones hidrológicas que los actuales pasivos provocan sobre las masas de agua superficiales colindantes.

IMPACTO SOBRE LOS OBJETIVOS PRIORITARIOS DE LA ZEC y ZEPA DOÑANA

Prioridades de Conservación *	Impacto: <i>Aportación de aguas limpias de escorrentía</i>
<i>Sobre los ecosistemas: Complejos dunares activos y sistemas litorales; Marismas, humedales y sistemas lagunares; Cotos y montes; Riberas y sistemas fluviales</i>	No apreciable
<i>En relación con las especies: Aves acuáticas; Lince ibérico; Águila imperial</i>	No apreciable

*Establecidos en el PORN y PRUG de la ZEPA y ZEC Doñana

Considerando (1) la distancia a la que se encuentra el espacio, (2) la aportación de aguas limpias a la cuenca se considera que el impacto es **No apreciable** sobre la ZEPA y ZEC. Se considera que es un impacto **positivo** debido a un aumento del caudal en los sistemas fluviales que aportan recursos hídricos a las marismas y humedales del espacio natural.

5.6.3 ACCIÓN 3. Construcción de la nueva conducción de vertido

Impacto: Potencial afección a HIC incluidos en espacios de la Red Natura 2000 por el trazado de la conducción hasta su punto de vertido en el río Guadalquivir.

ACCIONES

Dentro de las infraestructuras hidráulicas, está la nueva conducción de vertido que recoge el agua de dicha planta hasta su punto de vertido en el río Guadalquivir. A lo largo de su recorrido atraviesa dos espacios incluidos en la Red Natura 2000, en los cuales hay identificados Hábitats de Interés Comunitario (HIC) conforme a la información actualizada disponible de la Junta de Andalucía (ver *Figura 3.6*).

DESCRIPCIÓN

Tal y como se ha descrito con detalle anteriormente (ver *sección 4.6*), en el primer cruce con la ZEC Corredor Ecológico del Guadiamar, se localizan los HIC 92A0-0 Alamedas y Saucedas arbóreas, y el HIC 6420 "Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*" (ver *Figura 4.15*), ninguno de ellos de carácter prioritario.

En los trabajos de campo llevados a cabo se confirmó la presencia del HIC 92A0, no estando representado en el ámbito el HIC 6420.

La longitud del HIC 92A0 intervenida por la construcción de la conducción en el primer cruce del Corredor Ecológico es de aproximadamente 94 m, estimando un corredor de trabajo un máximo de anchura de 5,2 m, tal y como se explicó en la *sección 4.6.1*, se obtiene una superficie aproximada de afección de 489 m².

En el segundo cruce del trazado de la conducción de vertido con el ámbito de la ZEC Corredor Ecológico, se localiza un HIC también sin carácter prioritario, el HIC 92D0-0 “Adelfares y tarajales (*Nerio-Tamaricetea*)” (ver *Figura 4.18*). En los trabajos de campo se confirma que el hábitat se encuentra muy degradado, estando ausentes sus especies más características. No obstante de cara a una evaluación conservadora, señalar que la longitud estimada de afección de HIC es de aproximadamente 47 m, con un corredor de trabajo de 5,4 m en esta zona, tal y como se explicó en la *sección 4.6.1*, se obtiene una superficie aproximada de afección de 258 m².

Por último, en el punto de vertido de la conducción en el ámbito de la ZEC del Bajo Guadalquivir se localiza nuevamente el HIC 92A0-0 Alamedas y Saucedas arbóreas (ver *Figura 4.20*). En principio, la longitud de afección de HIC es de aproximadamente 44 m. Sin embargo, teniendo en cuenta que la llegada al río Guadalquivir de la conducción se va a realizar mediante una hinca, puede decirse que no existirá afección superficial al HIC.

Para la evaluación de esta afección a HIC se trae a colación la *Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000. Criterios utilizados por la Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural para la determinación del perjuicio a la integridad de Espacios de la Red Natura 2000 por afección a Hábitats de interés comunitario*, elaborada por el MITECO (2019).

Propone las variables a medir (superficie de hábitat afectada y variables para determinar el estado de conservación) y las condiciones que se aplicarán para establecer qué afecciones son apreciables y cuáles suponen un riesgo para la integridad del lugar. El objetivo es establecer los criterios y umbrales que permitan determinar las afecciones residuales apreciables sobre los hábitats objetivo de conservación de los espacios de la Red Natura 2000, y dentro de ellos, aquellos que supondrían un riesgo para la integridad del espacio afectado.

En el Anexo I de la citada Guía se recoge el Listado de los tipos de hábitat de interés comunitario con asignación a una clase de vulnerabilidad, para la aplicación de la condición A. Al estar la actuación en la región biogeográfica mediterránea se obtiene que para el HIC 92A0 y el HIC 92D0 la **Clase Vulnerabilidad es 2**.¹

Para determinar los impactos apreciables y ver si se cumple la Condición A, se utiliza la siguiente *tabla 2a.* de la Guía. Según el esquema presentado en la citada Guía si se está en la Condición A: pérdida de superficie absoluta en función de la vulnerabilidad del hábitat afectado, se considera que no hay impacto apreciable.

Tabla 2a.- Valores umbrales de pérdida absoluta (en m²) para la región biogeográfica Mediterránea, en función del nivel de pérdida de superficie relativa y de las clases de vulnerabilidad de los tipos de hábitat de interés comunitario.

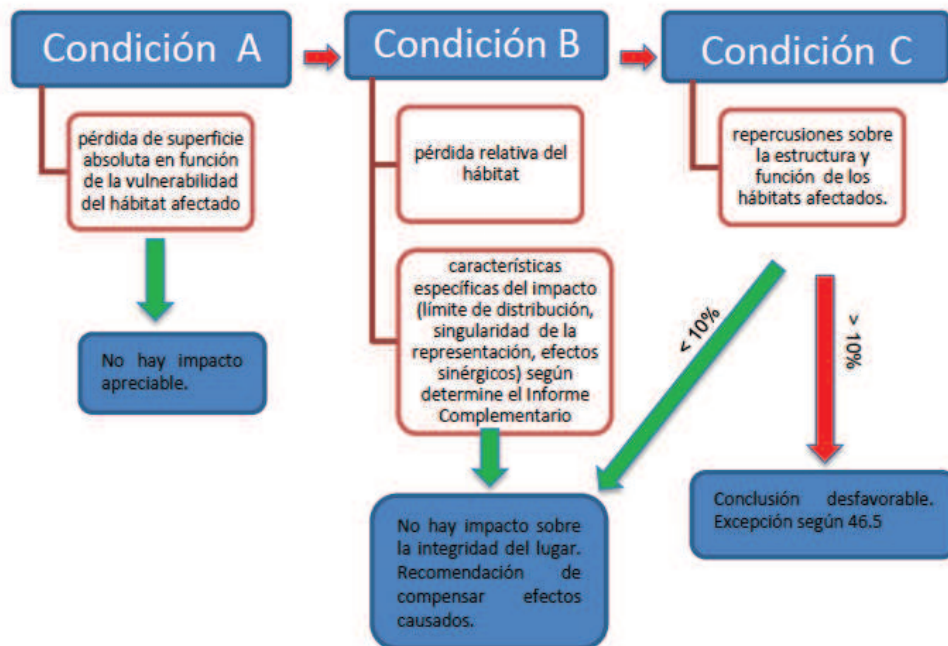
		Clases de los HICs (vulnerabilidad)					
Nivel	Superficie relativa alterada.	1	2	3	4	5	6
I	≤ 1%	0	500	1.250	2.500	5.000	10.000
II	≤ 0,5%	0	875	1.875	3.750	7.500	15.000
III	≤ 0,1%	0	1.250	2.500	5.000	10.000	20.000

Fuente: *Guía Metodológica. MITECO, 2019*

En todos los casos, según la superficie de afección de los HIC por el trazado de la conducción, nos encontramos en un Nivel I inferior al 1%. Las superficies que se prevé afectar no superan el valor umbral, se entiende que el **proyecto no presenta impactos apreciables** y, por lo tanto, se concluye la evaluación sobre los HIC, sin necesidad de analizar más condiciones de la Guía, según se recoge en la siguiente *Figura 5.1.*

¹ Las denominadas “clases de vulnerabilidad” a las que han sido asignados cada uno de los tipos de hábitats de interés comunitario existentes en España, organizados por regiones biogeográficas, mediante la aplicación de un algoritmo, cuya metodología se desarrolla en el Anexo II de la Guía.

Figura 5.1 Esquema aplicación del sistema de condiciones para la evaluación de repercusiones sobre los hábitats de interés comunitario de la Red Natura 2000



Fuente: Guía Metodológica. MITECO, 2019

Volviendo a una evaluación similar con los otros impactos, señalar que la alteración será temporal durante el periodo de obras, puesto que se proyecta la conducción en zanja enterrada y se procederá a la restauración de la superficie una vez finalizados los trabajos.

CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO

Caracterización	
Intensidad	Mínima
Signo	Negativo
Incidencia	Directa
Sistema activo	Simple
Persistencia	Temporal
Reversibilidad	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable
Periodicidad	Irregular
Manifestación	Discontinua
Valoración del impacto	
Valoración cualitativa	Compatible
Valoración cuantitativa	1

Considerando (1) la escasa presencia de vegetación natural que se verá afectada, (2) la afección a la vegetación natural para realizar las excavaciones de la conducción, (3) la ausencia de especies representativas de los HIC (4) las medidas preventivas y

correctoras propuestas (ver Sección 5.9) y (5) la posterior restauración que se realizará tras la fase de obras, el impacto potencial sobre los HIC incluidos en la RN 2000 durante la fase de construcción se considera en su conjunto **Compatible (1)**.

IMPACTO SOBRE LOS OBJETIVOS PRIORITARIOS DE LA ZEC CORREDOR

Objetivo Prioritario de Conservación *	Impacto: <i>Potencial afección a HIC por el trazado de la conducción hasta su punto de vertido en el río Guadalquivir</i>
<i>Carex Helodes</i>	No apreciable
<i>Lynx Pardinus</i>	No apreciable
Conectividad Ecológica	No apreciable

*Establecidos en el Plan de Gestión de la ZEC Corredor Ecológico del Río Guadiamar

Considerando (1) la no presencia de *Carex helodes*, (2) la afección No significativa sobre los HIC (en base a la valoración establecida en la Guía anteriormente realizada) que pudieran disminuir su función de conectividad ecológica como corredor terrestre, (3) la no afección al corredor acuático puesto que el cruce de los cauces se realiza asociado a infraestructuras existentes, y (4) la temporalidad de las actuaciones incluyendo la ausencia de trabajos en horario nocturno en este ámbito, lo que en conjunto, minimiza cualquier afección a los usos que *Lynx pardinus* pudiera hacer de la zona, se considera que el impacto es **No Apreciable** sobre la ZEC.

5.6.4 ACCIÓN 4. Vertido del efluente de la PTA al cauce del río Guadalquivir durante la fase de construcción

Impacto: sobre la fauna, flora, vegetación y hábitats por vertido al cauce del río Guadalquivir durante la fase de construcción (incluyendo el vertido de la PTA durante el desagüe de la corta de los Frailes).

ACCIONES DEL PROYECTO

Durante la fase de construcción se podrán generar afecciones sobre la fauna, flora y vegetación debido al vertido de efluente de la PTA (procedente principalmente por el agua del desagüe de la corta de los Frailes previo tratamiento) debido al aporte de elementos que pueden dañar o ser absorbidas por la flora y provocar alteraciones fisiológicas.

Este efluente afectará potencialmente a RN2000 en dos aspectos fundamentales:

1. Afección a las comunidades florística y faunística de la RN2000 por aporte de caudal.

2. Afección por presencia de sustancias químicas que pueden dañar a la flora y fauna de la RN2000.

DESCRIPCIÓN

La vegetación presente en el punto de vertido es un cordón de tarajes en la parte más elevada del talud del río, mientras que la parte más cercana al río está ocupada por pies dispersos de álamo blanco y eucaliptos. La alameda existente se ensancha y naturaliza aguas abajo del punto de vertido situado a la altura de un puente del ferrocarril. En el propio punto de vertido propuesto la vegetación natural aparece como enormemente degradada, presentando una relativa pobreza y baja diversidad de especies, a pesar de que mejora progresivamente al continuar el cauce del río.

La fauna vinculada al medio acuático del río Guadalquivir, como corresponde a una masa de agua permanente, incluye numerosas especies, si bien buena parte de ellas son invasoras e introducidas en muchos casos para la pesca recreativa.

En cuanto a las especies de interés, destacan las siete especies de peces (*Acipenser sturio*, *Chondrostoma polylepis*, *Barbus corniza*, *Alosa fallax*, *Alosa alosa*, *Rutilus lemmingii* y *Petromyzon marinus*) que aparecen reflejadas en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE. Dos de ellas (*Acipenser sturio* y *Barbus corniza*) aparecen como extintas en la información del ZEC Bajo Guadalquivir, aunque no se conoce en realidad el estado poblacional de ninguna de ellas. Cabe señalar que dos de estas especies (*Acipenser sturio* y *Petromyzon marinus*) aparecen catalogadas como en Peligro en el listado de flora y fauna protegida de Andalucía.

Del mismo modo cabe reseñar la presencia de la nutria (*Lutra lutra*) en esta ZEC (especie incluida en el listado andaluz de especies amenazadas), así como de numerosas especies de aves limícolas y acuáticas que hacen uso de sus aguas para descansar y alimentarse, así como de varias especies de rapaces. Varias de estas especies de aves se encuentran protegidas.

No hay constancia de la presencia de invertebrados protegidos en el curso del bajo Guadalquivir.

La conducción de vertido se ha diseñado para verter en continuo al río Guadalquivir 1600 m³/h (0,44 m³/s) durante el periodo previsto para el desagüe de la corta Los Frailes.

Para estimar el aumento de caudal que significaría el aporte del vertido durante la fase de construcción se ha considerado únicamente las caudales circulantes de la presa de Alcalá del Río. Los caudales medios mensuales de desembalse, de los últimos 20 años varían entre 28,2 m³/s en septiembre y 205,6 m³/s en marzo¹ (Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, 2019). El aporte máximo del efluente previsto en condiciones pre-operacionales (0,44 m³/s) supondrá por tanto un aumento no significativo del caudal circulante en esta fase del proyecto, suponiendo un 1,6% de incremento del caudal medio en el mes menos caudaloso (septiembre) y del 0,21% en el mes más caudaloso (marzo). Se debe señalar que estos caudales solo consideran los caudales de desembalse de la presa de Alcalá del Río, sin embargo, el caudal del Guadalquivir en este tramo recibe además el aporte de tres afluentes (Ribera de Huelva, Arroyo Almonazar y Arroyo Herreros) y el aporte mareal, que según la información revisada domina el régimen de este cauce el 80% del año (cuando el caudal de agua dulce es inferior a 100 m³/s).

En base a lo expuesto anteriormente, se considera que el aporte del efluente al río Guadalquivir no supone por tanto una variación significativa del régimen de flujo existente y por tanto no se espera ningún tipo de afección a la estructura florística de los cauces y a su ciclo biológico por aporte continuo de caudal a través de la PTA.

Respecto a la calidad de las aguas en el tramo receptor del vertido, el Plan Hidrológico del Guadalquivir (PHG) de segundo ciclo indica un estado ecológico y físico-químico moderado y un estado químico bueno, en términos de fitoplancton la calidad es moderada, si bien no incluye información específica del IBMR (Índice Biológico de Macrófitos en Ríos) ni de diatomeas bentónicas. En cuanto a la calidad de la ribera tampoco se aporta información acerca del índice QBR (Índice de calidad del Bosque de Ribera) sobre la calidad de los bosques de ribera.

Respecto a la calidad química, el vertido es susceptible de contener concentraciones variables de metales, si bien tras su tratamiento, será vertida al río Guadalquivir cumpliendo los límites establecidos en la preceptiva autorización de vertido. Asimismo, el modelo hidrodinámico realizado para predecir de manera cuantitativa y cualitativa los efectos del vertido sobre los indicadores de calidad del estado químico de la masa de agua receptora, concluye que las concentraciones de metales al finalizar el campo cercano (zona de mezcla) cumplen con los NCAs², por lo que el vertido no

¹ Valores obtenidos a partir de los datos históricos recogidos en el portal SAIH de la confederación hidrográfica del Guadalquivir en base al caudal medio mensual desembalsado en la presa de Alcalá del río (<http://www.chguadalquivir.es/saih/DatosHistoricos.aspx>)

² NCAs: Normas de Calidad Ambiental, Real Decreto, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

supondría el deterioro de ninguno de los indicadores, ni compromete la consecución del buen estado químico de la masa de agua. El campo cercano, o zona de mezcla, según el modelo hidrodinámico realizado, se extiende en el escenario más desfavorable (verano y marea llenante) de aproximadamente 200 m desde el punto de vertido.

Dado que el efluente, una vez concluida la zona de mezcla, cumple con las normas de calidad ambiental, se puede inferir que no habrá impacto sobre la flora, fauna y hábitats puesto que los NCAs están definidos, entre otros aspectos, para preservar la calidad de estos elementos.

Con el funcionamiento del sistema de depuración operando de forma normal, se considera el impacto como no significativo, ya que el vertido emitido cumplirá la normativa de calidad impuesta en la autorización del mismo. El impacto negativo se produciría en el caso de que existiera un fallo del sistema de depuración, por lo que ha de considerarse por tanto como un impacto de tipo accidental. Este tipo de impactos se describen en la *Sección 5.8*.

CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO

Caracterización	
Intensidad	Mínimo
Signo	Negativo
Incidencia	Directa
Sistema activo	Simple
Persistencia	Temporal
Reversibilidad	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable
Periodicidad	Irregular
Manifestación	Continua
Valoración del impacto	
Valoración cualitativa	Compatible
Valoración cuantitativa	1

Considerando que el aporte de caudal del efluente no es significativo frente al caudal circulante, que según el modelo hidrodinámico la mezcla cumple con los NCAs establecidos para las masas de agua de esta naturaleza, el continuo control sobre el vertido y el seguimiento de la calidad del río, el impacto potencial sobre la flora se considera en su conjunto **Compatible (1)**.

IMPACTO SOBRE OBJETIVOS PRIORITARIOS DE LA ZEC BAJO GUADALQUIVIR

Objetivo Prioritario de Conservación *	Impacto: <i>sobre la fauna, flora, vegetación y hábitats por vertido al cauce del río Guadalquivir durante la fase de construcción (incluyendo el vertido de la PTA durante el desagüe de la corta de los Frailes).</i>
El ecosistema fluvial en su conjunto y su función de conectividad	No apreciable
Especies de peces del Anexo II de la Directiva Hábitats y otros peces relevantes.	No apreciable

*Establecidos en el Plan de Gestión de la ZEC Bajo Guadalquivir

Considerando (1) la no afección sobre el ecosistema fluvial al no afectar a su función de conectividad como corredor, (2) la no afección sobre las especies piscícolas puesto que la calidad química de la masa de agua se mantiene, se considera que el impacto es **No Apreciable** sobre la ZEC.

IMPACTO SOBRE LOS OBJETIVOS PRIORITARIOS DE LA ZEPA BRAZO DEL ESTE

Objetivo Prioritario de Conservación *	Impacto: <i>sobre la fauna, flora, vegetación y hábitats por vertido al cauce del río Guadalquivir durante la fase de construcción (incluyendo el vertido de la PTA durante el desagüe de la corta de los Frailes).</i>
Conservación de Hábitats, flora y fauna	No apreciable

*Establecidos en el Plan de Gestión de la ZEPA Brazo del Este

Considerando (1) que la zona de mezcla se extiende en el escenario más desfavorable a 200 m desde el punto de vertido, (2) no hay cambios en las condiciones químicas del agua, se considera que el impacto es **No Apreciable** sobre los hábitats y especies presentes en la ZEPA.

IMPACTO SOBRE LOS OBJETIVOS PRIORITARIOS DE LA ZEC y ZEPA DOÑANA

Prioridades de Conservación *	Impacto: <i>sobre la fauna, flora, vegetación y hábitats por vertido al cauce del río Guadalquivir durante la fase de construcción (incluyendo el vertido de la PTA durante el desagüe de la corta de los Frailes).</i>
<i>Sobre los ecosistemas: Complejos dunares activos y sistemas litorales; Marismas, humedales y sistemas lagunares; Cotos y montes; Riberas y sistemas fluviales</i>	No apreciable
<i>En relación con las especies: Aves acuáticas; Lince ibérico; Águila imperial</i>	No apreciable

*Establecidos en el PORN y PRUG de la ZEPA y ZEC Doñana

Considerando (1) que la zona de mezcla se extiende en el escenario más desfavorable a 200 m desde el punto de vertido, (2) no hay cambios en las condiciones químicas del agua, se considera que el impacto es **No apreciable** sobre la ZEPA y ZEC.

5.6.5 ACCIÓN 5. Vertido del efluente de la PTA al cauce del río Guadalquivir durante la fase de operación

Impacto: sobre la fauna, flora, vegetación y los hábitats por vertidos al cauce del río Guadalquivir durante la fase de operación.

ACCIONES DEL PROYECTO

Durante las fases de operación, se podrán generar afecciones sobre la fauna, la flora y los hábitats debido al vertido de efluente de la PTA al río Guadalquivir, relacionadas con las sustancias químicas incluidas en el efluente.

El agua a tratar en la PTA durante la fase de operación tendrá los siguientes orígenes:

- Aguas de contacto
 - Las principales entradas de agua de contacto son:
 - El agua procedente de las zonas vertientes a la corta Aznalcóllar, que incluye la escombrera Noroeste.
 - El agua procedente de las zonas vertientes a la corta Los Frailes.
- Aguas de drenaje
 - El volumen procedente de las operaciones de la mina, agua de infiltración proveniente del macizo rocoso que tendrán que ser evacuadas.

Casi el 90% del agua a depurar y posteriormente verter tiene su origen en los actuales pasivos ambientales. Se ha de gestionar para garantizar la seguridad ambiental del complejo.

Este efluente afectará potencialmente a RN2000 en dos aspectos fundamentales:

1. Afección a las comunidades florística y faunística de RN2000, por aporte de caudal.
2. Afección por presencia de sustancias químicas que pueden dañar a la flora y fauna de RN2000.

DESCRIPCIÓN

En la fase de operación, el vertido al Guadalquivir será discontinuo, realizándose hasta vertidos puntuales diarios, a un caudal máximo de diseño en discontinuo a 1600 m³/h, con un caudal equivalente de hasta 500 m³/h en términos medios en la situación más desfavorable.

Esto es así debido a que el diseño de la conducción de vertido requiere un caudal de 444 l/s para funcionar de manera óptima por lo que, dado que en la fase de operación el efluente se generado será notablemente menor, se procederá a almacenarlo en la balsa de cabecera hasta disponer del volumen necesario para alimentar el caudal requerido.

Los caudales máximos previstos, estarán ligados a las necesidades de gestión del pasivo por una mayor pluviometría, dado que, mayoritariamente el agua procedente de los pasivos tiene una componente superficial o subsuperficial.

El caudal máximo estimado en fase de operación (500 m³/h), es muy inferior al caudal máximo en fase de construcción (1600 m³/h). En estas circunstancias, y considerando las mismas argumentaciones expuestas en los impactos anteriores, el impacto se puede calificar como no significativo, incluso positivo por el efecto que el aumento de caudal puede tener sobre los valores de la ZEC dependientes de la presencia de agua en grandes cantidades como ocurre en el río Guadalquivir. En cualquier caso, y teniendo en cuenta las distancias existentes a los espacios ZEPA Brazo del Este (ES0000272) y ZEC - ZEPA Doñana (ES0000024), no se considera que pueda haber afección a dichos espacios.

Solamente en caso de un fallo en el sistema de depuración podrían tener lugar efectos negativos sobre la fauna, la flora y los hábitats, tanto acuáticos como ribereños. Este tipo de impactos se describen en la *Sección 5.8*.

CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO

Caracterización	
Intensidad	Mínimo
Signo	Negativo/positivo
Incidencia	Directa
Sistema activo	Simple
Persistencia	Temporal
Reversibilidad	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable
Periodicidad	Regular
Manifestación	Discontinua
Valoración del impacto	
Valoración cualitativa	Compatible
Valoración cuantitativa	1

Considerando (1) que el aporte de caudal es bajo en comparación con el caudal circulante, y que la mezcla cumple con los NCAs; (2) el continuo control sobre el vertido y la calidad del mismo; y (3) el seguimiento de la calidad del río, el impacto potencial sobre la flora y fauna se considera en su conjunto **Compatible (1)**.

IMPACTO SOBRE OBJETIVOS PRIORITARIOS DE LA ZEC BAJO GUADALQUIVIR

Objetivo Prioritario de Conservación *	Impacto: <i>sobre la fauna, flora, vegetación y los hábitats por vertidos al cauce del río Guadalquivir durante la fase de operación</i>
El ecosistema fluvial en su conjunto y su función de conectividad	No apreciable
Especies de peces del Anexo II de la Directiva Hábitats y otros peces relevantes.	No apreciable

*Establecidos en el Plan de Gestión de la ZEC Bajo Guadalquivir

Considerando (1) la no afección sobre el ecosistema fluvial al no afectar a su función de conectividad como corredor, (2) la no afección sobre las especies piscícolas puesto que la calidad química de la masa de agua se mantiene, se considera que el impacto es **No Apreciable** sobre la ZEC.

IMPACTO SOBRE LOS OBJETIVOS PRIORITARIOS DE LA ZEPA BRAZO DEL ESTE

Objetivo Prioritario de Conservación *	Impacto: <i>sobre la fauna, flora, vegetación y los hábitats por vertidos al cauce del río Guadalquivir durante la fase de operación</i>
Conservación de Hábitats, flora y fauna	No apreciable

*Establecidos en el Plan de Gestión de la ZEPA Brazo del Este

Considerando (1) que la zona de mezcla se extiende en el escenario más desfavorable a 200 m desde el punto de vertido, (2) no hay cambios en las condiciones químicas del agua y (3) la distancia a la que se encuentra el espacio, se considera que el impacto es **No Apreciable** sobre los hábitats y especies presentes en la ZEPA.

IMPACTO SOBRE LOS OBJETIVOS PRIORITARIOS DE LA ZEC y ZEPa DOÑANA

Prioridades de Conservación *	Impacto: <i>sobre la fauna, flora, vegetación y los hábitats por vertidos al cauce del río Guadalquivir durante la fase de operación</i>
<i>Sobre los ecosistemas: Complejos dunares activos y sistemas litorales; Marismas, humedales y sistemas lagunares; Cotos y montes; Riberas y sistemas fluviales</i>	No apreciable
<i>En relación con las especies: Aves acuáticas; Lince ibérico; Águila imperial</i>	No apreciable

*Establecidos en el PORN y PRUG de la ZEPa y ZEC Doñana

Considerando (1) que la zona de mezcla se extiende en el escenario más desfavorable a 200 m desde el punto de vertido, (2) no hay cambios en las condiciones químicas del agua y (3) la distancia a la que se encuentra el espacio, se considera que el impacto es **No apreciable** sobre la ZEPa y ZEC.

5.6.6 ACCIÓN 6. Emisiones atmosféricas desde el pozo de ventilación

Impacto: Potencial afección a las comunidades florística y faunística por emisiones atmosféricas.

ACCIONES DEL PROYECTO

La acción que provocará la emisión de contaminantes atmosféricos que podrían afectar a RN2000 y en particular al Corredor Ecológico del Guadiamar es principalmente el funcionamiento del sistema de ventilación del interior de la mina durante la fase de operación.

Los contaminantes emitidos por el pozo de ventilación incluyen:

- NO_x, CO por la combustión de diésel de la maquinaria.
- Partículas en suspensión (PM).
- Compuestos químicos emitidos por el sistema de ventilación de aire viciado, incluyen: CO, NO_x y partículas de diésel inquemadas (DPM).

El pozo de ventilación contará con un sistema de ciclones con filtros de carbono que depurarán el aire, de tal manera que el aire que saldrá al exterior cumplirá la normativa de emisión de gases. Sin embargo, la boca del pozo de ventilación se ubica cercana a zonas con vegetación natural, que **potencialmente** puede verse afectada.

DESCRIPCIÓN

Este impacto hace referencia a los efectos que se pueden producir sobre la vegetación, debido al polvo que se deposita sobre las superficies foliares de los ejemplares y que podría impedir que las plantas realicen de forma correcta el proceso de fotosíntesis, dando lugar a una disminución de la productividad primaria. Además, la acumulación de determinados contaminantes atmosféricos puede producir afecciones a la vegetación por contacto, como es el caso de los ácidos producidos por reacciones químicas de los compuestos de NOx y SOx en el aire, o por la acumulación de determinados metales pesados en el suelo o en las hojas.

Para la fase de operación, los impactos relacionados con el polvo se producirán fundamentalmente en zonas sin vegetación o con presencia muy reducida de la misma. En las zonas limítrofes al área de proyecto que presenten vegetación y que puedan verse afectadas por la deposición de polvo en las superficies foliares, será necesario implementar una serie de medidas preventivas y correctoras, ya que de otro modo la afección podría ser significativa.

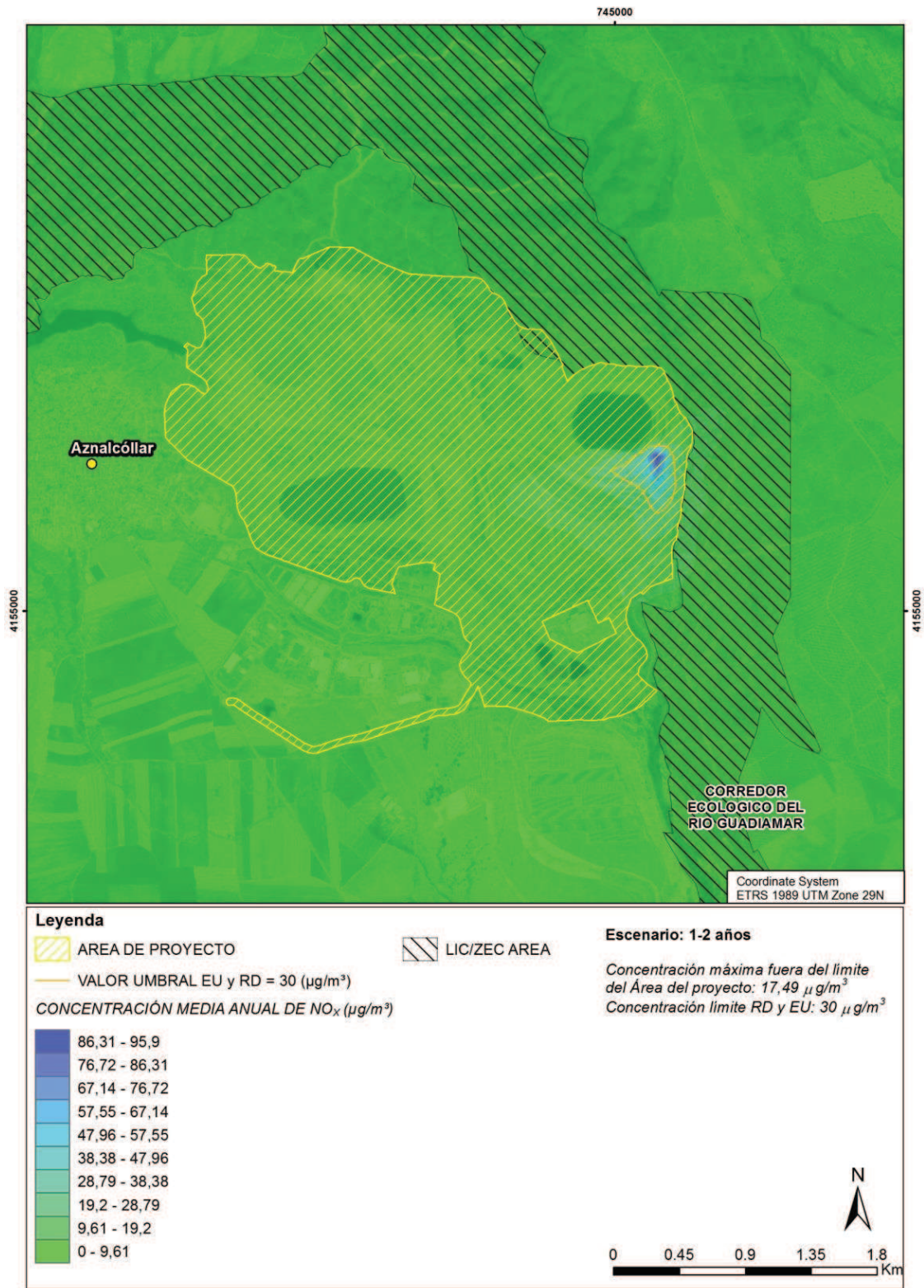
Respecto al sistema de ventilación, se considera el impacto como no significativo, ya que el aire emitido cumple la normativa de calidad del aire al respecto de los contaminantes con efecto en la vegetación (NOx) fuera del área de proyecto. En la siguiente tabla y figuras se muestran los resultados de la modelización de emisiones de NOx en fase de operación (ver *Capítulo 6 del EsIA* para mayor detalle).

Tabla 5.10 *Concentraciones máximas de NOx esperadas fuera del área de proyecto*

Contaminante	Período	Concentración máxima estimada ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Objetivos de calidad (España y UE) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Escenario 1: años 1-2			
NOx	Anual	17,49	30
Escenario 2: años 3-17			
NOx	Año natural	17,49	30

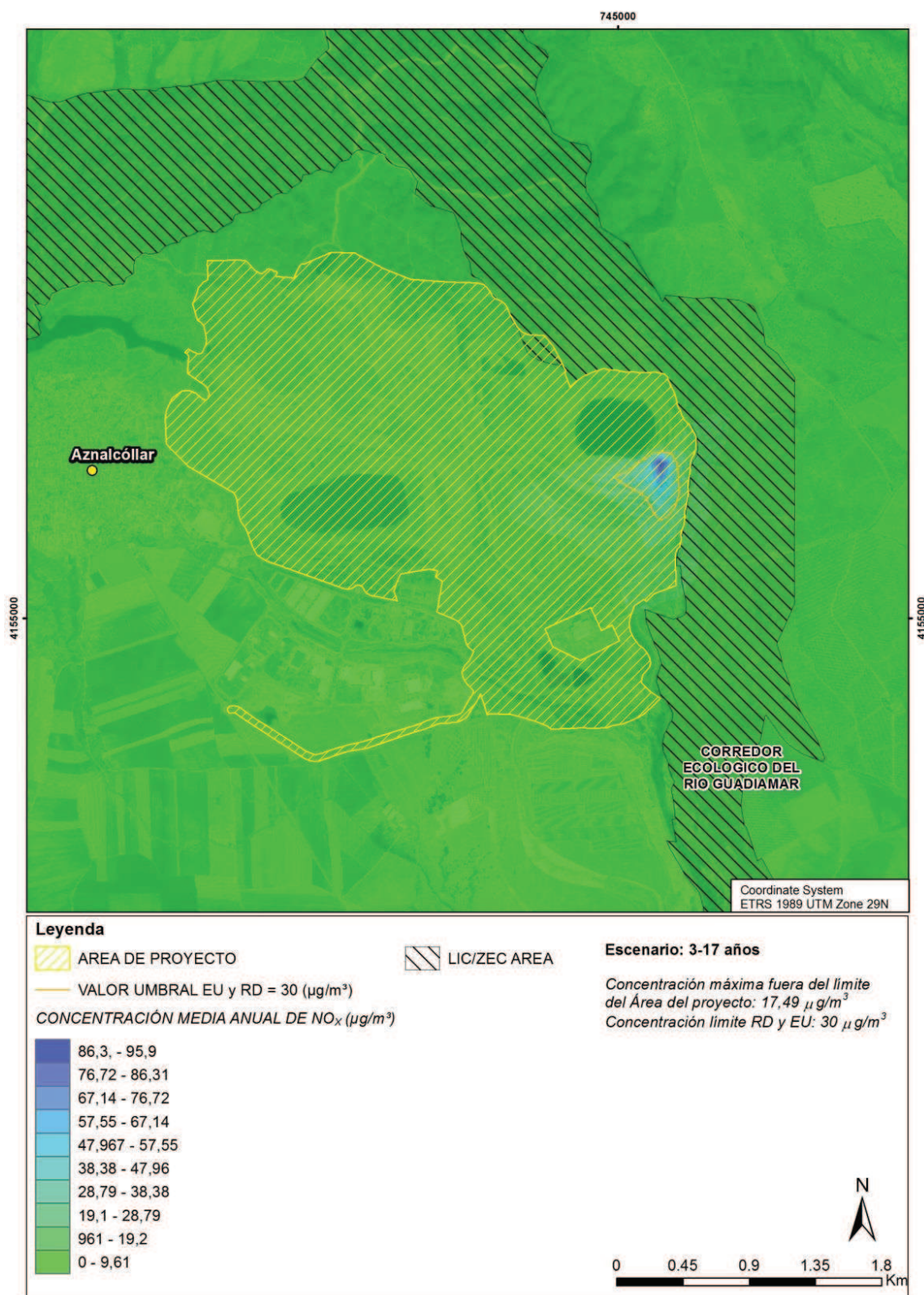
Fuente: ERM 2017

Figura 5.2 Concentraciones medias anuales NOx (Escenario Años 1-2)



Fuente: ERM; 2017

Figura 5.3 Concentraciones medias anuales NOx (Escenario Años 3-17)



Fuente: ERM; 2017

El impacto negativo se produciría en el caso de que existiera un fallo del sistema de depuración y emisión de contaminantes a la atmósfera, por lo que ha de considerarse

por tanto un impacto de tipo accidental. Este tipo de impactos se describen en la *Sección 5.8*.

De cualquier forma, la intensidad de esta afección se ha estimado mínima. En los momentos de mayor sequedad ambiental (período estival), se deberán aplicar las medidas correctoras necesarias.

CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO

Caracterización	
Intensidad	Mínimo
Signo	Negativo
Incidencia	Directa
Sistema activo	Simple
Persistencia	Temporal
Reversibilidad	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable
Periodicidad	Irregular
Manifestación	Discontinua
Valoración del impacto	
Valoración cualitativa	Compatible
Valoración cuantitativa	1

Considerando (1) la escasa presencia de vegetación natural que se verá afectada, (2) la efectividad prevista de las medidas preventivas y correctoras y (3) el seguimiento que se hará de la calidad atmosférica, el impacto potencial sobre RN2000 relacionada con la emisión de contaminantes atmosféricos del pozo de ventilación se considera en su conjunto **Compatible (1)**.

IMPACTO SOBRE LOS OBJETIVOS PRIORITARIOS DE LA ZEC CORREDOR

Objetivo Prioritario de Conservación *	Impacto: <i>Potencial afección a las comunidades florística y faunística por emisiones atmosféricas.</i>
<i>Carex Helodes</i>	No apreciable
<i>Lynx Pardinus</i>	No apreciable
Conectividad Ecológica	No apreciable

*Establecidos en el Plan de Gestión de la ZEC Corredor Ecológico del Río Guadiamar

Considerando (1) la no presencia de *Carex helodex* ni de *Lynx pardinus*, esta última al menos de manera permanente, en el ámbito de actuación, (2) la no afección a vegetación ni a HIC que pudieran disminuir su función de conectividad como corredor terrestre, (3) la no afección al corredor acuático, se considera que el impacto es **No Apreciable** sobre la ZEC.

5.6.7 ACCIÓN 7. Emisiones difusas de polvo y contaminantes atmosféricos durante la construcción de la conducción

Impacto: Potencial afección a las comunidades florística y faunística por emisiones de polvo y contaminantes atmosféricos.

ACCIONES DEL PROYECTO

Durante la fase de construcción se espera que se produzcan emisiones por las siguientes acciones de proyecto:

- Emisiones difusas de Partículas en suspensión (PM), CO, NO_x y partículas de diésel inquemadas (DPM) por la circulación de vehículos y maquinaria pesada a lo largo del trazado (camino no pavimentado);
- Emisiones de polvo en labores de preparación del terreno: desbroce de vegetación y acondicionamiento de la plataforma de trabajo para la instalación de la conducción de vertido;
- Emisiones de polvo en la excavación de la zanja;
- Erosión del viento de superficies sin vegetación expuestas con material particulado movilizable (acopio de material excavado).

Todas estas acciones, se prevé que aumenten la concentración de partículas en suspensión y que podrían finalmente acabar depositándose en la vegetación de la zona.

Durante la fase de operación no se prevé ninguna actividad susceptible de emitir materia particulada más allá del paso puntual de algún vehículo asociado al mantenimiento de la conducción de vertido.

DESCRIPCIÓN

Durante las actividades de construcción mencionadas se generarán partículas en suspensión totales, materia particulada menor de 10 micras (PM₁₀) y materia particulada menor de 2,5 micras (PM_{2,5}). La acumulación de determinados contaminantes atmosféricos puede producir afecciones a la vegetación por contacto, como es el caso de los ácidos producidos por reacciones químicas de los compuestos de NO_x y SO_x en el aire, o por la acumulación de determinados metales pesados en el suelo o en las hojas.

Esto podría implicar una disminución de la calidad del aire en el entorno del área del proyecto de la conducción de vertido.

Atendiendo a que los trabajos implican un continuo avance a lo largo de la traza propuesta en cuatro frentes con ritmos de entre 25 y 55 metros por día, las potenciales emisiones no se concentrarán en un único lugar, sino que se limitarán a un periodo de tiempo reducido de unos pocos días por ubicación.

Las emisiones se concentran principalmente en el área más inmediata a los trabajos, especialmente en lo relativo a las partículas de mayor tamaño que por su peso se depositan rápidamente, siendo por tanto sus efectos diluidos a medida que nos alejamos del punto de generación.

Las afecciones por emisiones difusas a los receptores sensibles identificados serán temporales, del orden de pocos días, durante la ejecución de las obras y limitadas al entorno inmediato de los mismos.

CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO

Caracterización	
Intensidad	Mínimo
Signo	Negativo
Incidencia	Directa
Sistema activo	Simple
Persistencia	Temporal
Reversibilidad	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable
Periodicidad	Irregular
Manifestación	Discontinua
Valoración del impacto	
Valoración cualitativa	Compatible
Valoración cuantitativa	1

Considerando (1) El uso de la maquinaria y la circulación de vehículos durante la fase de construcción se dará a pequeña escala, (2) los impactos en la vegetación se dan a pocos cientos de metros de las actividades (IAQM, 2014)¹ (3) las emisiones se generarán de forma intermitente y durante un corto período de tiempo, el impacto potencial sobre RN2000 relacionada con la emisión de polvo y contaminantes atmosféricos durante la construcción de la conducción se considera en su conjunto **Compatible (1)**.

¹ Institute of Air Quality Management (IAQM). Guidance on the assessment of dust from demolition and construction

IMPACTO SOBRE LOS OBJETIVOS PRIORITARIOS DE LA ZEC CORREDOR

Objetivo Prioritario de Conservación *	Impacto: <i>Potencial afección a las comunidades florística y faunística por emisiones de polvo y contaminantes atmosféricos.</i>
<i>Carex Helodes</i>	No apreciable
<i>Lynx Pardinus</i>	No apreciable
Conectividad Ecológica	No apreciable

*Establecidos en el Plan de Gestión de la ZEC Corredor Ecológico del Río Guadiamar

Considerando (1) la no presencia de *Carex helodes* en el ámbito de actuación, (2) la escasa afección sobre la vegetación que se reduce a escasos metros en torno a la traza de la conducción, que pudiera disminuir su función de conectividad ecológica como corredor terrestre, (3) la no afección al corredor acuático, y, en base a lo anterior, (4) la ausencia de potenciales impactos indirectos sobre *Lynx pardinus*, se considera que el impacto es **No Apreciable** sobre la ZEC.

IMPACTO SOBRE OBJETIVOS PRIORITARIOS DE LA ZEC BAJO GUADALQUIVIR

Objetivo Prioritario de Conservación *	Impacto: <i>Potencial afección a las comunidades florística y faunística por emisiones de polvo y contaminantes atmosféricos.</i>
El ecosistema fluvial en su conjunto y su función de conectividad	No apreciable
Especies de peces del Anexo II de la Directiva Hábitats y otros peces relevantes.	No apreciable

*Establecidos en el Plan de Gestión de la ZEC Bajo Guadalquivir

Considerando (1) la no afección sobre la vegetación de ribera ni HIC (ejecución de las obras en el punto de vertido mediante hinca) que pudiera afectar al ecosistema fluvial al afectar a su función de conectividad como corredor, (2) la no afección sobre las especies piscícolas, se considera que el impacto es **No Apreciable** sobre la ZEC.

5.6.8 ACCIÓN 8. Aumento de tráfico

Impacto: sobre la fauna por potencial aumento de la tasa de atropello por el aumento del tráfico de vehículos

ACCIONES DEL PROYECTO

La acción del proyecto asociada a este impacto es el aumento de tráfico de vehículos pesados (tráfico externo).

DESCRIPCIÓN

El principal impacto para la fauna se concreta en el incremento en la **tasa de atropellos** de fauna silvestre que pudiera tener lugar como consecuencia del incremento en la intensidad de vehículos circulantes.

Se valora fundamentalmente los efectos que este incremento de tráfico pueda tener sobre la fauna que habita en el entorno de los espacios incluidos en la Red Natura 2000. Para ello se tienen en cuenta las siguientes consideraciones:

- Cercano a los espacios de la Red Natura 2000, se encuentra la **carretera A-477** atraviesa un tramo de 900 m de la ZEC Corredor Ecológico, en dos lugares: a su paso por el río Los Frailes (825 m), y a su paso por el río Guadiamar (75 m).

El tráfico debido al proyecto supondrá un incremento para dicho tramo situado entre el 1 y el 2,5 %, teniendo en cuenta el tráfico actual (entre 2.000 y 5.000 vehículos día).

La carretera A-477, al cruzar el río Los Frailes, presenta un estrechamiento que permite únicamente el paso de vehículos en una dirección, por lo que los vehículos han de aminorar la marcha forzosamente desde al menos los 500 m anteriores al cruce, o incluso parar, disminuyendo el riesgo de atropello de fauna.

Debido al proceso de restauración ecológica realizado en la ZEC Corredor Ecológico del Río Guadiamar, se instalaron cercados de exclusión en ambas márgenes de la carretera A-477 en toda su extensión. Estos cercados están en buen estado de conservación en la actualidad y dificultan significativamente el paso de fauna de medio y gran tamaño en el corredor, forzando a la fauna a usar el cauce del río bajo la propia carretera. Esto es especialmente importante para el lince, una de las especies que motivaron la declaración del espacio protegido (ver *Sección 4.2.1*).

- La carretera **SE-527**, cercana a la ZEC Corredor Ecológico, en el ámbito del río Guadiamar, también verá incrementado el tráfico durante el periodo de construcción de la conducción de vertido. Si bien es una zona donde la carretera no presenta una anchura relevante y los vehículos no pueden ir a gran velocidad.
- El resto de caminos utilizados para la construcción de la conducción de vertido en el entorno de La ZEC, son de escasa anchura. Por lo que el riesgo de atropello siempre que se cumplan los límites de velocidad y las medidas establecidas no será elevado.
- Destacar que la mayor parte del tráfico de vehículos del proyecto circularán en horas diurnas, momento en el que se producen menos movimientos faunísticos.
- Se dispondrá de una Plan de Gestión del Tráfico, donde los transportes se realizarán solamente a través de las carreteras y vías de acceso designadas. Se

realizará un inventario de vías no asfaltadas, a las que el tránsito de vehículos estará limitado a los mínimos necesario.

Todas estas consideraciones permiten concluir que el riesgo de atropello de fauna no se verá incrementado significativamente por el proyecto. A pesar de ello, se recomiendan una serie de medidas preventivas que permitan asegurar que estas consideraciones se mantienen como en la situación actual.

CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO

Caracterización	
Intensidad	Significativa
Signo	Negativo
Incidencia	Directa
Sistema activo	Simple
Persistencia	Temporal
Reversibilidad	Irreversible
Recuperabilidad	Recuperable
Periodicidad	Discontinua
Manifestación	Continua
Magnitud del impacto	
Valoración cualitativa	Compatible
Valoración cuantitativa	1

Considerando (1) que el incremento de circulación de vehículos de la zona no será significativo, (2) que existen medidas actualmente para evitar los atropellos, (3) que las medidas preventivas y correctoras minimizarán los riesgos de atropello, el impacto potencial sobre la fauna por el riesgo de atropello se considera en su conjunto **Compatible (1)**.

IMPACTO SOBRE LOS OBJETIVOS PRIORITARIOS DE LA ZEC CORREDOR

Objetivo Prioritario de Conservación *	Impacto: <i>sobre la fauna por potencial aumento de la tasa de atropello por el aumento del tráfico de vehículos</i>
<i>Carex Helodes</i>	No apreciable
<i>Lynx Pardinus</i>	No apreciable
Conectividad Ecológica	No apreciable

*Establecidos en el Plan de Gestión de la ZEC Corredor Ecológico del Río Guadiamar

Considerando (1) las medidas de mitigación sobre el tráfico y en particular las relativas a la velocidad de circulación (2) la existencia de caminos ya existentes, (3) la limitada zona de posible interacción entre el tráfico y *Lynx pardinus* (carreteras y caminos a utilizar que estén rodeados por vegetación que sirva de refugio a la especie y por tanto donde pudiera estar presente con mayor probabilidad), y (4) la escasa afección sobre

la vegetación de ribera que son las zonas que actúan como corredores terrestres para las especies faunísticas, se considera que el impacto es **No Apreciable** sobre la ZEC.

5.7 *IMPACTOS EN COMBINACIÓN CON OTROS PROYECTOS, PLANES, PROGRAMAS O ACTIVIDADES.*

La aplicación del primer párrafo del artículo 46.4 de la Ley 42/2007 y del artículo 6.4 de la Directiva 92/43/CEE requiere que cuando existan otros proyectos, planes o programas que también puedan afectar a los hábitats y especies objeto de conservación en el lugar de manera acumulada o sinérgica con el proyecto que es objeto de evaluación, en la evaluación y en la posterior decisión sobre el proyecto sean considerados sus efectos acumulados o sinérgicos.

Se entiende por Efecto Acumulativo “Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño”; y por Efecto Sinérgico “Aquel que se produce cuando, el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes, supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente”¹

Por lo tanto, en el presente apartado se exponen dichos impactos en relación con la actuación en base a la información disponible.

5.7.1 *Distancia a otros proyectos/explotaciones existentes*

En relación a otras explotaciones mineras en el entorno, se tiene constancia de las siguientes minas (*Figura 5.4*), en el entorno del proyecto Mina Los Frailes:

- Mina de Las Cruces (Cobre Las Cruces), a 10 km del área de proyecto.
- Minas de Río Tinto a 30 km del área de proyecto.

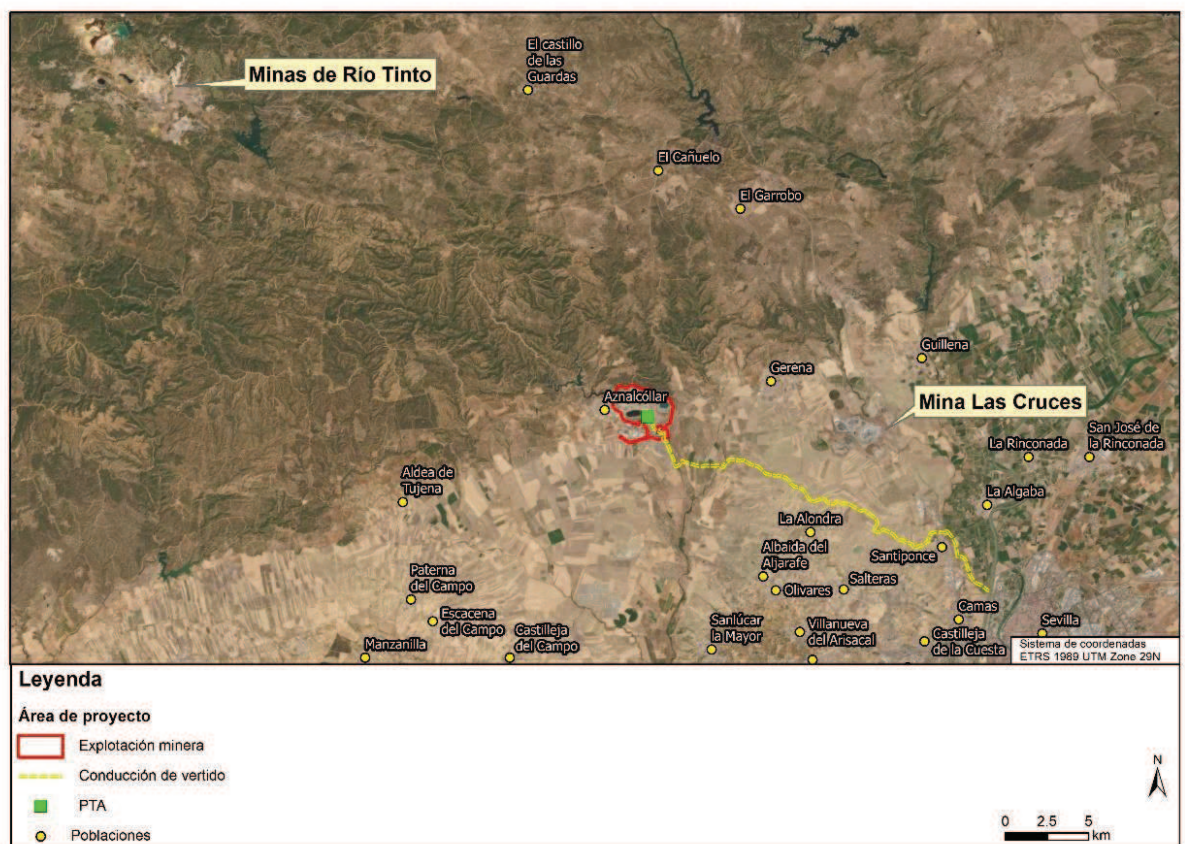
Ambos proyectos se encuentran suficientemente alejados del área de proyecto como para producir impactos acumulativos en los aspectos evaluados. No obstante, el proyecto Mina de Las Cruces (Cobre Las Cruces) desde el punto de vista hidrogeológico e hidrológico, si presenta un posible efecto acumulativo ya que el uso

¹ Definición establecida en la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

consuntivo de agua recae sobre la misma masa de agua subterránea la MASb Gerena y el vertido a cauce de CLC se hace también en el río Guadalquivir.

En el presente documento se tendrá en consideración el efecto sinérgico desde el punto de vista del vertido, por cuanto ambos se producen en la ZEC Bajo Guadalquivir. Desde el punto de vista hidrogeológico, el posible efecto acumulativo ha sido analizado en el Estudio de Aplicabilidad desarrollado con objeto de dar respuesta al Artículo 4.7 de la DMA, el cual se adjunta igualmente como anejo de la *Adenda al EsIA*.

Figura 5.4 Explotaciones mineras existentes y futuras en la zona



Fuente: ERM, 2020

Con respecto a los proyectos futuros, la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Empleo, Empresa y Comercio de la Junta de Andalucía, convocó a concurso público varios registros mineros para otorgar derechos mineros de investigación (Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, BOJA, 14 de septiembre de 2017). Los registros mineros identificados como susceptibles de tener efectos acumulativos con las actividades del proyecto Mina Los Frailes en un futuro están presentados en la *Tabla 5.11*.

Tabla 5.11 *Registros mineros sujetos a concurso público para el otorgamiento de derechos mineros de investigación (septiembre 2017)*

Registros mineros	Nombre del registro minero	Distancia aproximada al proyecto MLF
Registros Mineros en el Término Municipal El Real de la Jara	San Juan, San Luis, La Alegría, Lola, Jenny, Ampliación a San Luis, San José, San José Segundo, San José Tercero, Telván	Aproximadamente 45 km
Registros Mineros en los Términos Municipales Almadén de la Plata	Almadén Fracción 1B, Almadén Fracción 1C	Aproximadamente a 40 km
Registros Mineros en los Términos Municipales de El Garrobo y Guillena	Camina	Más de 10 km

Fuente: Junta de Andalucía, 2017. Plano de Explotaciones.

Los tres registros mineros identificados se encuentran suficientemente alejados del área de proyecto como para producir efectos acumulativos, si bien el vertido de las mismas puede ser potencialmente sobre la misma cuenca hidrográfica, y producir impactos acumulativos sobre la misma. Si bien, no se tiene constancia del desarrollo del correspondiente Proyecto de Explotación.

Con respecto a los proyectos existentes en el entorno del área de proyecto que puedan requerir los mismos recursos, se tiene constancia de las siguientes explotaciones mineras con potenciales efectos acumulativos:

- Mina de Las Cruces (Cobre Las Cruces), complejo minero hidrometalúrgico, de extracción a cielo abierto, ubicado a unos 10 km al este del área de proyecto de extracción minera y caracterizado por realizar sus vertidos al río Guadalquivir por lo que se podrían dar efectos acumulativos derivados de la confluencia de ambos vertidos en el mismo cauce.

Impacto acumulativo por operación simultánea con la Mina de Las Cruces

Los efectos acumulativos derivados de la operación simultánea con la Mina de Las Cruces desde el punto de vista de la Red Natura 2000, se limitarían al vertido de efluente al río Guadalquivir.

El resultado del mismo podría dar lugar a una superación de los valores de calidad establecidos para el tramo de río receptor y aguas abajo. Esta superación de los niveles podría tener por tanto efectos negativos no solo en la calidad de las aguas sino también

en el estado ecológico general del sistema fluvial, afectando a fauna y flora y degradando el Espacio Natural Protegido ZEC del Bajo Guadalquivir.

Dado que los parámetros de vertido deben ser autorizados e indicados por la autoridad competente, está deberá tener en cuenta en su valoración la posible existencia de una carga de elementos químicos previos de modo que la autorización a conceder a Minera Los Frailes permita mantener los niveles de los parámetros de interés en el río por debajo del umbral requerido. De hecho, el Estudio Hidrodinámico realizado por Minera Los Frailes, ha tenido en cuenta los niveles basales del estado químico de la masa de agua, en la que, por otro lado, ya se produce aguas arriba el vertido industrial de la operación minera citada.

Por esta razón se considera que el impacto acumulativo del vertido a cauce en el Río Guadalquivir con la actividad de Mina Las Cruces es no significativo.

En general, los efectos acumulativos del proyecto Mina Los Frailes con actividades en desarrollo ya han sido tenidos en cuenta en el *EsIA del Proyecto Mina Los Frailes y en la Adenda al mismo* y se encuentran influenciados por las actividades existentes y sus impactos (ej. la situación inicial de calidad de aire y ruido tiene en cuenta las emisiones de las actividades existentes en la zona como tráfico, emisiones de otras industrias, la EDAR municipal etc.).

Impacto acumulativo por vertidos existentes en el río Guadalquivir

En el río Guadalquivir, en el entorno de Sevilla donde se localiza el punto de vertido de la conducción de la PTA proyectada, existen numerosos vertidos de distinta índole tal y como se recoge en el censo de vertidos de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (CHG), siendo disponible su consulta en su web (www.chguadalquivir.es/censo-de-vertidos-autorizados), tanto los vertidos urbanos como industriales, estando clasificados estos últimos en clases y grupos según su categoría.

En el Plan de Gestión de la ZEC Bajo Guadalquivir se recoge la siguiente información en relación con los vertidos existentes en el ámbito, que pueden generar un efecto acumulativo con la actuación proyectada:

- En la ZEC no existe ninguna EDAR, aunque hay tres próximas a la altura de Sevilla y dos en el río Guadaíra. Existe una falta de depuración de aguas residuales en Sanlúcar de Barrameda y Trebujena.

- Se localiza también la ETAP La Algaba, en la confluencia con la Rivera de Huelva situada en el Higueral y Mongil.
- Se localiza un vertido urbano a la altura de Alcalá del Río y otro a la altura del acuartelamiento del Copero, en el municipio de Dos Hermanas.
- Un vertido industrial en el municipio de La Algaba, cuyo titular es Cobre Las Cruces. (Ver apartado anterior 5.7.1).
- Existen nueve vertidos de piscifactorías en las aguas de transición y costeras, en los términos municipales de La Puebla del Río (6), Trebujena (2) y Sanlúcar de Barrameda (1).
- Existe otro número importante de vertidos urbanos sin tratamiento, e industriales, a lo largo del río Guadalquivir, especificados en el PHDHG, que pueden alterar la calidad de las masas de agua implicadas del río.
- Para las aguas de transición y costeras, que se centran en la ZEC Bajo Guadalquivir, las fuentes de nitrógeno son de origen agrario, por agricultura principalmente de regadío (arrozales), excepto en la masa Desembocadura Guadalquivir-Bonanza, donde toma protagonismo el nitrógeno de ganadería.
- También hay otras fuentes de nitrógeno de origen difuso, como gasolineras, praderas, zonas urbanas artificiales y zonas recreativas.

Estos vertidos sobre la ZEC pueden tener potencialmente un efecto acumulativo sobre la calidad de las aguas y el estado ecológico general del sistema fluvial, afectando a fauna y flora y degradando el Espacio Natural Protegido ZEC del Bajo Guadalquivir. Dado que los parámetros de vertido deben ser autorizados e indicados por la autoridad competente, está deberá tener en cuenta en su valoración la posible existencia de una carga contaminante previa de modo que la autorización a conceder a Minera Los Frailes permita mantener los niveles de los compuestos de interés en el río por debajo del umbral requerido.

El Estudio de Hidrodinámico realizado ha tomado como referencia la línea base actual del estado químico de la ZEC Bajo Guadalquivir, tomando como referencias medidas aguas arriba del punto de vertido propuesto, con lo cual ya tiene en cuenta la situación basal de la masa de agua por otros vertidos.

Por lo que se considera que el impacto acumulativo del vertido a cauce en el Río Guadalquivir con los vertidos ya existentes es no significativo.

5.7.2 Impacto acumulativo con otros planes o programas

Respecto a planes y programas existentes en el ámbito de actuación, tal y como se ha señalado anteriormente en el documento, el “área de proyecto de explotación minera”

y el inicio del trazado de la conducción de vertido -en una longitud aproximada de 5,04 km- se encuentra en el Área Potencial del Plan de Recuperación del Lince Ibérico (*Lynx pardinus*) que es aquella donde se prevé la expansión de la especie o bien que podrían servir como corredores entre el resto de áreas, en concreto en la denominada Área de Conexión Doñana-Sierra Morena, cuya importancia radica en su valor como corredor ecológico entre la zona de Doñana donde el Lince existe en la actualidad y la zona de expansión de Sierra Morena.

Así mismo, el “área de proyecto de explotación minera” se localiza en el límite del Plan de Recuperación y Conservación de las Aves de Humedales, en concreto el “área de proyecto de explotación minera” limita con el Humedal correspondiente al Paisaje Protegido “Corredor Verde del Guadiamar”, que discurre a lo largo del río Guadiamar al este y al sur del perímetro área de proyecto. Y el trazado de la conducción de vertido cruza el ámbito de dicho Plan en una longitud aproximada de 1,12 km.

Por otro lado, el “área de proyecto” limita con el Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias y el trazado de la conducción de vertido de la PTA cruza el ámbito del Plan en una longitud aproximada de 9,93 km, en concreto con el área de distribución de la avutarda (*Otis tarda*), el sisón (*Tetrax tetrax*) y el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), al sur de la confluencia de los ríos Crispinejo y Guadiamar, localizándose la Zona de importancia para las aves esteparias (ZIAE) nº 3 “Campos de Tejada”.

Finalmente, el punto de vertido en el río Guadalquivir queda incluido dentro del ámbito del Plan de Recuperación y Conservación de Peces e Invertebrados de Medios Acuáticos Epicontinentales.

Señalar el *Plan director para la mejora de la conectividad ecológica en Andalucía una estrategia de infraestructura verde*, mayo 2018, como objetivo clave para la conservación de la biodiversidad. Destacándose entre sus metas la siguiente por su relación con el alcance del presente documento: “*Reforzar la conectividad ecológica entre los hábitats de interés comunitario presentes en Andalucía y mejorar la coherencia e integración, de dichos hábitats y de la Red Natura 2000, en el contexto general del territorio andaluz*”.

El área de proyecto y el primer tramo de la conducción de vertido (unos 5 km) se ubican principalmente en la denominada Área de Refuerzo - se trata de paisajes de menor importancia relativa para la conectividad, pero que sin embargo refuerzan a las otras áreas-. No se afectan áreas Prioritarias de Conservación, únicamente el canal perimetral de drenaje (tramo 03) se ubica en una zona de Paisaje de Interés para la Conectividad.

Siendo afectadas las ya comentadas áreas de la Red Natura 2000, que quedan incluidas en el plan.

Dada la proximidad y la afectación por la conducción de vertido de los ámbitos de los Planes establecidos para la protección de las especies de interés determinadas por la Junta de Andalucía, es necesario que todas las actuaciones a realizar en el proyecto que potencialmente puedan afectar a dichas especies, deberán tener en cuenta su presencia, así como los objetivos y las medidas establecidas en sus Planes de Recuperación y Conservación, recogidas en las medidas preventivas, correctoras y potenciadoras del *EsIA Proyecto Mina Los Frailes* y en la *Adenda* al mismo.

No se han encontrado planes ni programas junto a los que el Proyecto suponga un impacto acumulativo negativo sobre la Red Natura 2000. Los planes que se han encontrado tienen como objetivo la mejora de la conservación de las especies de flora y fauna y su evaluación sobre los mismos está contemplado en el *EsIA* y la *Adenda* al mismo presentado.

5.8 ANÁLISIS DE RIESGOS AMBIENTALES

5.8.1 Identificación de posibles riesgos

El proyecto puede conllevar determinados riesgos sobre los espacios de la Red Natura 2000, entendiéndose por Riesgo Ambiental “*el resultado de una función que relaciona la probabilidad de ocurrencia de un determinado escenario de accidente y las consecuencias negativas del mismo sobre el entorno natural, humano y socioeconómico.*”¹ (Definición Norma UNE 150008). El riesgo ambiental, por lo tanto, está relacionado a los daños que pueden producirse por factores del entorno, ya sean propios de la naturaleza o provocados por el ser humano.

En el *EsIA* se han evaluado las posibles afecciones por sucesos accidentales aplicando una metodología específica para ello. Los sucesos accidentales tienen una probabilidad de ocurrencia asociada y por tanto se utiliza una metodología similar a la de análisis de riesgos ambientales para su evaluación.

Los riesgos asociados al proyecto son identificados a continuación.

- Impactos por explosión/incendio (ACC1)
- Impactos por vertido/derrame (ACC2)
- Impactos por rebose/pérdida de agua de las cortas (ACC3)
- Impactos por accidentes en la PTA (ACC4)

¹ Esta función toma la forma del siguiente producto: $Riesgo = Probabilidad \text{ o Frecuencia} \times Consecuencias$

Tabla 5.12 Sucesos accidentales identificados con relación a su potencial afección sobre la Red Natura 2000

<i>Suceso Accidental</i>	<i>Denominación</i>	<i>Descripción</i>	<i>Afección sobre la Red Natura 2000</i>
ACC1	Explosión/Incendio	Eventos que se podrían producir en la fase de operación debido a la presencia de explosivos y productos combustibles en planta.	Potencial de afección por cercanía a la ZEC Corredor Verde Río Guadiamar.
ACC2	Vertido/derrame	Relacionados con los almacenamientos de combustible, productos líquidos y agua (excepto las cortas mencionadas). Las causas de vertido pueden ser debidas al mal funcionamiento de las instalaciones, mal diseño o eventos naturales (sismos, inundaciones, etc.).	Aplica análisis en el ámbito de las infraestructuras hidráulicas por su conexión con la ZEC Corredor Verde río Guadiamar.
ACC3	Rebose/perdida de agua de las cortas (Aznalcóllar/Los Frailes)	Debidos a rebose por llenado de las cortas como consecuencia de alcanzar el nivel de contacto del dominio público hidráulico.	Aplica análisis por su conexión con las masas de agua superficiales del río Agrío y por lo tanto ZEC Corredor Verde Río Guadiamar.
ACC4	Accidentes en la PTA.	Debidos a fallos en el funcionamiento que supongan un vertido fuera de parámetros.	Aplica análisis sobre ZEC Bajo Guadalquivir por vertido directo sobre esta masa de agua. Potencial efecto indirecto sobre la ZEPA Brazo del Este y la ZEC y ZEPA Doñana.

5.8.2 Probabilidad de ocurrencia y consecuencias del efecto

Impactos por incendio o explosión (ACC1)

Estos eventos se podrían producir en la fase de operación debido a la presencia de explosivos y productos combustibles en planta. En este caso la probabilidad de ocurrencia de estos eventos está básicamente ligada a la aplicación de las medidas preventivas apropiadas. Estas son las derivadas de la legislación relevante, en concreto:

- El almacén en el edificio de reactivos donde se llevará a cabo la preparación y almacén de los reactivos que intervienen en el proceso estará dividido en dos secciones independientes, una para preparación y una para almacenamiento. El almacén estará a su vez dividido en tres áreas diferentes, separando los sólidos, líquidos y oxidantes y bases y cumplirá con la normativa de Almacén

de Productos Químicos (APQ RD 656/2017). El edificio contará con el sistema de detección y los medios de extinción de incendios necesarios en cada caso.

- Los depósitos de combustible serán de doble pared acero-acero con sistema de detección de fugas. Estarán ubicados alejados de cualquier edificación y de la línea eléctrica de alta tensión y cumplirán con el reglamento APQ (RD 656/2017): ITC MIE APQ-1 “Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles en recipientes fijos” en todo lo relativo a prevención y extinción de incendios.
- En caso de incendio con corte de suministro eléctrico, el generador de emergencia de la planta de tratamiento de mineral dispondrá de un tanque de combustible diésel, con capacidad para 24 horas de funcionamiento a potencia nominal para afrontar el consumo de la instalación contra incendios.
- Los explosivos se almacenarán en el polvorín. Se planea la instalación de dos depósitos semienterrados de consumo que cumplirán con la normativa vigente sobre el reglamento de explosivos (Boletín Oficial del Estado (BOE) N° 61 de 12 de marzo de 1998). La zona destinada a la instalación de los depósitos se encuentra en las proximidades de la boca de entrada a la mina, cercana a terrenos de la escombrera noroeste. La zona se delimitará con taludes que actuaran como barrera para el polvorín.

Con la aplicación de las medidas correctoras descritas se estima que la probabilidad de ocurrencia de estos eventos es Baja a Muy baja para el caso de evento de magnitud significativa.

En el caso de un incendio masivo de los depósitos de combustible se produciría una contaminación del aire de alta intensidad, pero de temporalidad reducida. En general se puede considerar la consecuencia como media a baja según la magnitud del evento. Como la magnitud del evento y la probabilidad son en este caso de naturaleza inversa (a mayor magnitud menor probabilidad y viceversa) la estimación del riesgo en todos los casos sería **Bajo**, y por tanto la clasificación del Impacto como **Compatible**.

Una vez realizado el análisis del impacto accidental, en el que se califica el riesgo como Bajo y el impacto Compatible, se recoge en la siguiente tabla las consecuencias potenciales sobre los valores de la ZEC Corredor Ecológico del Río Guadiamar.

Objetivo Prioritario de Conservación *	Impacto accidental: explosión o incendio
<i>Carex Helodes</i>	No hay presencia en la zona de la especie. No apreciable
<i>Lynx Pardinus</i>	No hay presencia permanente en la zona de la especie. No apreciable
Conectividad Ecológica (corredor acuático, corredor terrestre)	Sobre la vegetación de ribera y HIC que pudiera afectar a la conectividad ecológica del corredor, se considera una probabilidad baja o muy baja de afección, por lo tanto, No apreciable.

*Establecidos en el Plan de Gestión de la ZEC Corredor Ecológico del Río Guadiamar

Impactos por vertido/derrame (ACC2)

Los eventos incluidos en este apartado se refieren básicamente a los relacionados con los almacenamientos de combustible, otros productos líquidos y agua (excepto las cortas que se tratan en el siguiente apartado). Las causas de estos vertidos pueden ser varias, como mal funcionamiento de las instalaciones, mal diseño o eventos naturales (sismos, inundaciones).

Con respecto a las medidas preventivas y correctoras incluidas en el diseño del proyecto para disminuir la probabilidad o consecuencia de estos eventos se pueden mencionar.

- Cumplimiento con norma APQ en los almacenamientos de combustible y productos químicos (edificio de almacenamiento estanco, doble pared de tanques de combustible detección de fugas, cubetos de retención etc.)
- El proyecto contempla la instalación de varias infraestructuras hidráulicas nuevas y la mejora de otras antiguas, todas diseñadas para gestionar las avenidas de hasta 500 años. Por ejemplo, la denominada “piscina” situada al sur de la escombrera Este recoge actualmente las aguas lixiviadas que se producen a nivel de la escombrera, esta piscina será rediseñada para que pueda además recoger un volumen de aproximadamente 8.500 m³ en caso de evento extraordinario. Otro ejemplo es la balsa Los Frailes que recoge actualmente aguas de escorrentía procedentes de la cuenca vertiente entre la corta Los Frailes y la escombrera Este. Esta balsa será rediseñada para que pueda recoger un volumen de aproximadamente 74.000 m³ en caso de evento extraordinario. Igual procedimiento se ha seguido con las nuevas balsas proyectadas, como la nueva balsa de escorrentía con un volumen de aproximadamente 116.100 m³ para hacer frente a un evento extraordinario. Por otro lado, el vaciado de estas balsas se realizará mediante un sistema de bombeo que impulsa el agua almacenada hacia las cortas de Aznalcóllar o las balsas de escorrentía tal como

se describe en la *Sección 3.7.4 Infraestructuras hidráulicas (existentes y proyectadas) del EsIA*. El sistema está interconectado de manera que eventualmente todas las aguas se derivan a la Corta de Aznalcóllar.

En cuanto a la probabilidad del evento esta se divide según la probabilidad del suceso iniciador del evento, en este caso, como se ha mencionado mal funcionamiento de las instalaciones, mal diseño y fenómenos naturales (sismos, inundaciones). La probabilidad de mal funcionamiento siempre existe, pero como el sistema de gestión de aguas está interconectado, y existe el resguardo de avenidas suficiente, debería darse un fallo simultáneo de sistemas de bombeo durante un tiempo extraordinariamente largo para que una infraestructura hidráulica intermedia rebosase. Por otro lado, la probabilidad de una avenida de frecuencia menor a la de periodo de retorno de 500 años es mínima.

Se ha de considerar que, $\text{Periodo de Retorno} = 1/\text{Probabilidad}$.

En este momento las infraestructuras hidráulicas que gestionan las aguas de contacto cuentan con una capacidad para un periodo de retorno 10 y 25 años, o lo que es lo mismo para una probabilidad de ocurrencia de eventos extremos de entre 4% y el 10%. Frente al diseño del Proyecto, que prevé gestionar eventos de hasta un 0,2% de probabilidad, correspondientes a un periodo de retorno de 500 años. De este modo, la adopción del proyecto permitirá mejorar de manera significativa la situación actual de las infraestructuras existentes y reducir de esta manera la probabilidad de que un suceso accidental de este tipo tenga lugar en contraste con la situación de alternativa cero o no proyecto.

En cuanto a la probabilidad de sismos, el proyecto se ubica en una zona en general de baja peligrosidad sísmica. En cuanto a la sismicidad inducida, en el *Anexo M Estudio de la Sismicidad Inducida por la Explotación Minera de Los Frailes del EsIA*, se indica que esta no rebasará un sismo de magnitud 2,2 en la escala Richter, el cual no tiene la intensidad suficiente para provocar daños estructurales.

Es decir que la probabilidad del evento en todas sus variantes posibles se puede definir como Baja o Muy Baja.

Hay que destacar este riesgo existente actualmente por los pasivos ambientales (no riesgo asociado al Proyecto), siendo las acciones del Proyecto las que tienen como objeto su minimización, de hecho, sin considerar las acciones del Proyecto se podría considerar de magnitud media, debido a la mayor probabilidad de ocurrencia.

El sistema de drenaje de la mina es estanco, y cualquier agua de contacto sería redireccionada a la PTA. Igualmente los depósitos intermedios de agua están interconectados y no se daría un posible acceso a las aguas superficiales, ni a las aguas subterráneas por la misma razón. Por tanto, las consecuencias del evento serían también bajas, con lo que se obtendría un **riesgo Bajo**, y por tanto la clasificación del Impacto como **Compatible**.

Una vez realizado el análisis del impacto accidental, en el que se clasifica el riesgo como Bajo y el impacto Compatible, se recoge en la siguiente tabla las consecuencias potenciales sobre los valores de la ZEC Corredor Ecológico del Río Guadiamar.

Objetivo Prioritario de Conservación *	Impacto accidental: vertido, derrame de infraestructuras hidráulicas
<i>Carex Helodes</i>	No hay presencia en la zona de la especie y condiciones de diseño específicas para evitar esta afección. No apreciable
<i>Lynx Pardinus</i>	No hay presencia permanente en la zona de la especie y condiciones de diseño específicas para evitar esta afección. No apreciable
Conectividad Ecológica (corredor acuático, corredor terrestre)	Teniendo en cuenta que el sistema de drenaje del complejo minero está dimensionado para soportar eventos extremos y que cualquier agua de contacto es captada, se considera un impacto No apreciable sobre la funcionalidad de conectividad ecológica del corredor.

*Establecidos en el Plan de Gestión de la ZEC Corredor Ecológico del Río Guadiamar

Como se ha comentado con anterioridad, existe un mayor riesgo de contaminación sobre la ZEC con la situación actual que mediante la ejecución de proyecto que prevé la gestión de los pasivos ambientales existentes.

Impactos por rebose/pérdida de aguas de las cortas (ACC3)

El posible origen de estos reboses o pérdidas pueden ser en realidad dos, ambos en fase de operación. Rebose por llenado excesivo, bien por agua, por residuos o por combinación de ambos materiales, y pérdida de estanqueidad debida a sismos.

En cuanto al primer evento posible, la corta Aznalcóllar cumple un papel central en el diseño hidráulico, ya que actúa como balsa de tormenta, recibiendo las aguas bombeadas de las balsas de escorrentía que no se pueden depurar por la capacidad de la PTA. La operación de la corta se realiza de tal manera que siempre se mantiene un resguardo suficiente para recibir una avenida extraordinaria con periodo de retorno de 500 años, la cual ha determinado el diseño de las balsas intermedias, balsa de Los Frailes, piscina de los Frailes y balsas de escorrentía. Por otro lado, la corta de Aznalcóllar ha sido, y seguirá siendo en el proyecto, el receptor final del proceso de

descarga de los estériles espesados. En este sentido, desde 2014, tras autorización de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir e informe del Instituto Geológico y Minero de España “*Diagnóstico sobre la situación actual del funcionamiento hidrodinámico de la corta de Aznalcóllar, manteniendo la cota cero, y diseño de un plan de actuación para modificar al alza las condiciones administrativas salvaguardando la protección del dominio público hidráulico*”, se establecía el límite máximo administrativo de la lámina de agua de la corta Aznalcóllar. En el citado informe, el organismo hacía una serie de recomendaciones técnicas orientadas a una mejora del conocimiento hidrogeológico que sirviera de apoyo para la futura toma de decisiones.

Las medidas preventivas y correctoras adoptadas para cumplir con la premisa propuesta por el IGME, son las siguientes:

- ✓ Vigilancia, control y monitorización a lo largo de la vida del Proyecto de la evolución del llenado de la corta de Aznalcóllar en consideración de las indicaciones establecidas por los organismos de control.
- ✓ Desagüe parcial del agua sobrenadante de la corta Aznalcóllar a lo largo de la vida del proyecto, cuando sea pertinente, hacia la PTA.
- ✓ El propio diseño de la operación de la corta para incluir el resguardo de avenidas.

Considerando que la cota de rebose de la corta es +46 ms.n.m, y que el proyecto se ha diseñado para mantener un resguardo mínimo de avenida de T=500 años, resulta, según los cálculos hidrológicos (Ayesa, 2018), en una capacidad adicional de 3,4 Hm³ con respecto de la cota administrativa fijada. Resulta así altamente improbable cualquier incidencia relacionada con un suceso de rebose, puesto que la diferencia entre la cota autorizada administrativamente y la cota + 46 m.s.n.m. corresponde a un volumen que excede ampliamente el volumen generado por un evento T=500 años (Ayesa, 2018).

En cuanto a la probabilidad del evento, esta se divide según la probabilidad del suceso iniciador del evento, entre fallos en el sistema, ocurrencia de una avenida mayor de 500 años de periodo de retorno, y sismicidad que produzca pérdida de estanqueidad de la corta. La probabilidad de mal funcionamiento siempre existe, pero al existir el resguardo de avenidas no supondría un rebose. Por otro lado, la probabilidad de una avenida de frecuencia menor a la de periodo de retorno de 500 años es mínima (Periodo de Retorno= 1/Probabilidad, siendo por tanto del 0,2%). En cuanto a la sismicidad, en el *Anexo M Estudio de la Sismicidad Inducida por la Explotación Minera de Los Frailes*, se calcula que la probabilidad de excedencia de que se produzca un sismo de magnitud

$M_w \geq 6$ (capaz de modificar de algún modo la estructura de la Corta) para un periodo de retorno de 615 años es del orden de un 4%.

Las probabilidades son por tanto de Muy Bajas a Bajas. En cuanto a la sismicidad inducida, en el *Anexo M Estudio de la Sismicidad Inducida por la Explotación Minera de Los Frailes*, se indica que esta no rebasará un sismo de magnitud 2,2 en la escala Richter, el cual no tiene la intensidad suficiente para provocar daños estructurales, de modo que la probabilidad de daño estructural de la corta no aumenta con la operación de la mina.

En cuanto al rebose depende de la magnitud real del mismo, en todo caso considerando que la cota de rebose de la corta es +46 ms.n.m, y que el proyecto se ha diseñado para mantener un resguardo mínimo de avenida de $T=500$ años, resulta, según los cálculos hidrológicos, en una capacidad adicional de 3,4 Hm³ con respecto de la cota administrativa. Resulta así altamente improbable cualquier incidencia relacionada con un suceso de rebose, puesto que la diferencia entre la cota autorizada administrativamente y la cota + 46 ms.n.m. corresponde a un volumen que excede ampliamente el volumen generado por un evento $T=500$ años (Ayesa, 2018).

En general se puede considerar de manera conservadora, que las consecuencias del rebose como medias o altas según la magnitud del evento, es decir la cantidad de agua rebosante. A pesar de que un potencial rebose se dirigiría hacia el antiguo cauce del río Agrio llegando a los materiales aluviales del cauce original y al Guadiamar y que el caudal sería equivalente al caudal de entrada neto de la corta de Aznalcóllar representando aproximadamente un 1% aproximadamente del caudal medio circulante anualmente por el tramo medio del río Guadiamar con la consiguiente dilución, el suceso podría suceder en época de estiaje con menores caudales circulantes y además contendría potencialmente concentraciones significativas de contaminantes.

Si se considera una probabilidad de ocurrencia Baja y consecuencias de tipo Medio, la estimación del riesgo sería Medio, y por tanto la clasificación del Impacto como **Moderado** de manera extremadamente conservadora.

Como en el caso anterior cabe señalar que no se trata de un riesgo exclusivo del Proyecto, sino también de la gestión del pasivo en ausencia de desarrollo del Proyecto. Si bien en ausencia de Proyecto no se depositan residuos en la propia corta, se ha de tener en cuenta que el 90% de las entradas a ésta tienen su origen en la escorrentía superficial, si no hay Proyecto y la zona no se restaura, las entradas de agua superficial continuarán, llenando potencialmente la corta hasta la cota de rebose.

Como la probabilidad del evento de avenida mayor que la de periodo de retorno de 500 años es muy exigua (Periodo de Retorno= 1/Probabilidad, por tanto, quedando una probabilidad del 0,2%), la única manera de prevenir las consecuencias es la vigilancia, control y monitorización del nivel de la corta, para que se mantenga siempre en el nivel de resguardo. En este sentido, aunque el riesgo es clasificado de magnitud Media y no constituye como amenaza inmediata dada la baja o muy baja probabilidad, requiere de una serie de medidas que den respuesta a éste y queden integradas, en la gestión del Proyecto y, en este caso particular, en la gestión del pasivo ambiental. Para dar respuesta a esto, Minera Los Frailes cuenta con un *Protocolo de Actuación relativo a la gestión de la corta de Aznalcóllar*.

Una vez realizado el análisis del impacto accidental, en el que se clasifica el riesgo como Medio y el impacto Moderado, se recoge en la siguiente tabla las consecuencias potenciales sobre los valores de la ZEC Corredor Ecológico del Río Guadiamar.

Objetivo Prioritario de Conservación *	Impacto accidental: rebose/pérdidas agua cortas
<i>Carex Helodes</i>	No hay presencia en la zona de la especie y condiciones específicas de diseño para evitar para evitar el riesgo. No apreciable
<i>Lynx Pardinus</i>	No hay presencia permanente en la zona de la especie y condiciones específicas de diseño para evitar el riesgo. No apreciable
Conectividad Ecológica (corredor acuático, corredor terrestre)	Teniendo en cuenta que la probabilidad es entre muy baja y baja, no es apreciable sobre la funcionalidad de conectividad ecológica del corredor.

*Establecidos en el Plan de Gestión de la ZEC Corredor Ecológico del Río Guadiamar

Impactos por accidentes en la PTA (ACC4)

Esta actividad incluye las balsas de escorrentía que actuarán efectivamente como almacén de agua cruda a tratar en la PTA. La PTA comenzará a funcionar en fase de construcción, ya que tratará las aguas que actualmente inundan la corta Los Frailes, para su vertido a cauce. Los accidentes que pueden estar relacionados con la PTA son fallos en su funcionamiento que supongan un vertido fuera de parámetros, rebose de las balsas de escorrentía y daños a las mismas y a la PTA por inundación o sismo.

Con respecto a las medidas preventivas y correctoras incluidas en el diseño del proyecto para disminuir la probabilidad o consecuencia de estos eventos se pueden mencionar:

- La nueva balsa de cabecera, con una capacidad de almacenaje de 2875 m³ permitiría contener y almacenar este volumen en caso de detección de anomalías en la depuración de las aguas antes de su vertido.
- El diseño de la nueva balsa y de la PTA permite conectar aquella con el canal central, lo que en caso de un accidente en la PTA permitiría derivar todo el volumen de agua no tratado hacia la corta de Aznalcóllar asegurando un ulterior tratamiento.
- La PTA contará con dos líneas en serie, y un nuevo sistema de monitorización y control con redundancias.

La probabilidad de fallo en la PTA existe, pero la probabilidad de que dicho fallo permanezca sin detectar de modo que suponga un vertido al medio disminuye por la redundancia de: 1) los sistemas de monitorización y control; 2) el hecho que durante la etapa de operación una línea no estará operativa y por lo tanto, disponible para situaciones de emergencia; 3) por la existencia de la nueva balsa de cabecera que aumenta la capacidad de almacenaje de agua antes del vertido en caso de ser necesario; 4) la propia desconexión hidráulica entre la PTA y el punto de vertido a través de una conducción de casi 30 kms lo que otorga margen de maniobra para detectar cualquier incidencia y 5) los controles de la conducción de vertido que puede ser cerrada de manera remota tanto en cabecera como en el punto de vertido. La probabilidad de un evento así es considerada como Muy Baja.

Las consecuencias de un vertido fuera de parámetros dependerían, tanto de la cantidad de vertido, como de parámetros y concentración, es decir, de la carga total de contaminante vertida. En los casos más severos podría darse una mortalidad de la fauna del río Guadalquivir en las inmediaciones del punto de vertido debido a la toxicidad de las aguas, si bien la capacidad de dilución de las aguas haría que dicha toxicidad disminuyera aguas abajo hasta alcanzar valores admisibles. Las especies más afectadas serían la fauna piscícola y los invertebrados, y a continuación el resto de organismos de la cadena trófica. Se trataría por tanto de un suceso con consecuencias medias, ya que afectaría a especies en un espacio natural protegido, pero de manera temporal hasta la detección de la anomalía y el cierre de las válvulas de vertido. Hay que tener en cuenta también que de manera general que el caudal del río Guadalquivir en el punto de vertido es mayor que el del río Agrio en todas las circunstancias de estacionalidad, de modo que en cualquier caso la capacidad de dilución mayor del caudal del Guadalquivir sobre el río Agrio haría que toxicidad disminuyera aguas abajo hasta alcanzar valores admisibles en una distancia menor a lo largo del río que en el río Agrio. Siendo las consecuencias aún de tipo medio, serían menores que en la situación anterior de vertido el río Agrio.

La clasificación del riesgo quedaría por tanto como de **Bajo riesgo**, y por tanto la clasificación del Impacto como **Compatible**.

Una vez realizado el análisis del impacto accidental, en el que se clasifica el riesgo como bajo y el impacto como Compatible, se recoge en la siguiente tabla las consecuencias potenciales sobre los valores de la ZEC Bajo Guadalquivir, ZEPA Brazo del Este y ZEC y ZEPA Doñana.

Objetivo Prioritario de Conservación *	Impacto accidental: accidentes en la PTA
El ecosistema fluvial en su conjunto y su función de conectividad	No apreciable
Especies de peces del Anexo II de la Directiva Hábitats y otros peces relevantes.	No apreciable considerando que según los estudios de modelización no se superarán los valores de calidad establecidos en la norma
*Establecidos en el Plan de Gestión de la ZEC Bajo Guadalquivir	
Objetivo Prioritario de Conservación *	Impacto accidental: accidentes en la PTA
Conservación de Hábitats, flora y fauna	No apreciable
*Establecidos en el Plan de Gestión de la ZEPA Brazo del Este	
Prioridades de Conservación *	Impacto accidental: accidentes en la PTA
<i>Sobre los ecosistemas: Complejos dunares activos y sistemas litorales; Marismas, humedales y sistemas lagunares; Cotos y montes; Riberas y sistemas fluviales</i>	No apreciable
<i>En relación con las especies: Aves acuáticas; Lince ibérico; Águila imperial</i>	No apreciable
*Establecidos en el PORN y PRUG de la ZEPA y ZEC Doñana	

5.9 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

5.9.1 Medidas en relación a la excavación del canal perimetral de drenaje tramo 03

- La zona de trabajo estará perfectamente delimitada mediante balizamiento o vallado para asegurar que la maquinaria y los materiales de la obra no ocupen zonas no previstas.
- Se realizarán inspecciones periódicas para garantizar que no se ocupan terrenos adyacentes a las zonas de trabajo.
- Se realizarán trasplantes de aquellas especies arbóreas que permitan garantizar un éxito superior al 50%, tales como acebuche o encinas jóvenes.
- Se realizarán plantaciones que compensen la pérdida de cobertura de vegetación en el marco del Plan de Restauración, revegetándose toda la superficie indicada en dicho Plan.
- Las plantaciones de rehabilitación se realizarán con las variedades genéticas propias de la zona y a partir de material de viveros locales.
- Se tendrá especial cuidado en las zonas con presencia de vegetación natural para afectar lo menor superficie posible. Los troncos de aquellos ejemplares arbóreos que no sea necesario eliminar, pero cuya copa se encuentre a menos de 3 m del paso de maquinaria, serán protegidos mediante la instalación de tablonés que impidan cualquier daño involuntario de la maquinaria.
- En la construcción de los canales perimetrales de drenaje se controlará especialmente, que la ocupación del terreno sea la menor posible y que la maquinaria no dañe la vegetación adyacente a las obras.
- Se realizarán hidrosiembras en los taludes de los canales de drenajes para evitar su erosión y el arrastre de materiales al río.
- En la construcción de los canales, se reducirá la eliminación de cubierta vegetal a la banda de terreno a ocupar, conservando los arbustos y árboles aislados existentes en sus proximidades y evitando en todo momento la alteración de la vegetación de las parcelas colindantes.
- Se ajustará la realización del desbroce a épocas de descanso de la vegetación (invierno), disminuyendo los daños sobre la vegetación circundante y no afectando a la cría de las especies animales, evitando así la interrupción del ciclo reproductivo y la muerte de ejemplares jóvenes.

- Se evitarán vertidos de la maquinaria, manteniéndola en buen estado y realizando la limpieza de motores, los cambios de aceite y el repostado de combustible en zonas concretas dispuestas y preparadas para este fin.

5.9.2 *Medidas en relación a la aportación de las aguas de escorrentía limpias de los canales perimetrales tramos 02 y 03 a la Red Natura 2000.*

- Se realizarán hidrosiembras en los taludes del canal de drenaje que impidan deslizamientos de terrenos y arrastres de materiales que puedan llegar a la ZEC.
- Se vigilará la funcionalidad del canal de drenaje.
- Se vigilará la estabilidad de los terrenos que reciban los caudales drenados, así como la aparición de posibles zonas de vegetación con síntomas de degradación por la presencia del nuevo caudal.

5.9.3 *Medidas en relación a la construcción de la conducción de vertido sobre la Red Natura 2000.*

- La zona de trabajo estará perfectamente delimitada mediante jalonamiento y vallado para asegurar que la maquinaria y los materiales de la obra no ocupen zonas no previstas, con especial atención a las especies representativas de los hábitats.
- Se realizarán inspecciones periódicas para garantizar que no se ocupan terrenos adyacentes a las zonas de trabajo.
- Si por falta de espacio fuese necesario desplazar el material excavado hasta las zonas de acopio, se emplearán toldos para cubrir los camiones y minimizar la dispersión atmosférica de partículas.
- En condiciones de alta sequedad y viento que favorezca la dispersión de partículas se valorará la necesidad de realizar riegos puntuales de los acopios de materiales excavados a fin de evitar la generación de polvo, especialmente en situaciones de proximidad de los receptores sensibles identificados.
- Como parte del Plan de Gestión del Tráfico, los transportes se realizarán solamente a través de las carreteras y vías de acceso designadas. Se realizará un inventario de vías no asfaltadas, a las que el tránsito de vehículos estará limitado a los mínimos necesarios, reduciendo la emisión de polvo. Especialmente aquellas que discurran por zonas con vegetación natural o en el entorno de zonas incluidas en la ZEC Corredor verde del río Guadiamar y el ZEC del Bajo Guadalquivir.

- Aun cuando el desbroce sea mínimo, éste se ajustará la realización a épocas de descanso de la vegetación (invierno), disminuyendo los daños sobre la vegetación circundante y no afectando a la cría de las especies animales, evitando así la interrupción del ciclo reproductivo y la muerte de ejemplares jóvenes.
- En la construcción de la conducción, se reducirá la eliminación de cubierta vegetal a la banda de terreno a ocupar, conservando los arbustos y árboles aislados existentes en sus proximidades y evitando en todo momento la alteración de la vegetación de las parcelas colindantes.
- Se estudiará la posibilidad de reducir el ancho de la plataforma de trabajo en aquellas zonas con vegetación de mayor relevancia (especies leñosas en lugar de herbáceas anuales) y especialmente en los cruces del ZEC Corredor verde del río Guadiamar.
- En aquellos lugares de la conducción de vertido en los que haya la presencia de árboles aislados se diseñarán los trabajos de tal modo que se pueda evitar afectar a dichos ejemplares.
- En caso de afección a vegetación leñosa, se estudiará la posibilidad de realizar trasplantes de aquellas especies arbóreas que permitan garantizar un éxito superior al 50%, tales como acebuche o encinas jóvenes cuando no se pueda evitar su afección a través de la adecuación de los trabajos de construcción.
- Se tendrá especial cuidado en las zonas con presencia de vegetación natural para afectar lo menor superficie posible. Los troncos de aquellos ejemplares arbóreos que no sea necesario eliminar, pero cuya copa se encuentre a menos de 3 m del paso de maquinaria, serán protegidos mediante la instalación de tabloneros que impidan cualquier daño involuntario de la maquinaria.
- Se evitarán vertidos de la maquinaria, manteniéndola en buen estado y realizando la limpieza de motores, los cambios de aceite y el repostado de combustible en zonas concretas dispuestas y preparadas para este fin.
- Limitación del empleo de maquinaria pesada en los espacios incluidos en la RN2000. Evitando la afección a las características edáficas y a la estabilidad de los márgenes en los cauces.
- Una vez finalizado el relleno de la zanja las operaciones de restauración comenzarán de manera inmediata.
- Se realizarán plantaciones que compensen la pérdida de cobertura de vegetación en el marco del Plan de Restauración, revegetándose toda la superficie indicada en dicho Plan. Las plantaciones de rehabilitación se

realizarán con las variedades genéticas propias de la zona y a partir de material de viveros locales.

- Se realizarán hidrosiembras en los taludes y desmontes que hayan sido creados nuevos o afectados por las obras de construcción, especialmente en las inmediaciones de los cauces de agua con objeto de evitar su erosión y el arrastre de materiales al río.
- Retirada de la plataforma creada ad-hoc y restauración de los contornos y pendientes originales a la forma manera más parecida posible a la original.
- Colocación de la tierra vegetal en aquellos lugares donde hubiera sido necesaria su retirada previa. Se tomarán y conservarán fotografías del estado del trazado, cuando se considere necesario, tanto del estado anterior a la construcción como del posterior.
- Eliminación del marcado de la zona de los trabajos.

5.9.4 *Medidas en relación al vertido sobre Red Natura 2000*

No se proponen medidas preventivas ni correctoras adicionales a las medidas incluidas en el diseño del proyecto, focalizadas principalmente en asegurar un tratamiento adecuado para alcanzar unos parámetros de vertido que permitan asegurar el cumplimiento de las normas de calidad ambiental en el cauce receptor.

5.9.5 *Medidas en relación a la potencial afección a las comunidades florística y faunística por emisiones atmosféricas del sistema de ventilación*

No se proponen medidas preventivas y correctoras adicionales a las ya incluidas en el diseño del proyecto que incluyen:

- Riego periódico con camiones de agua del acopio temporal de mineral localizado junto a la machacadora primaria (Años 1 y 2).
- Riego automático del material durante la trituración primaria en superficie (Años 1 y 2).
- Cerramiento de la trituradora primaria en superficie en un edificio techado con apertura en los laterales para la entrada y salida de mineral (Años 1 y 2).
- El acopio de alimentación del área de molienda de mineral y las cintas transportadoras estarán cubiertos; la planta de tratamiento de mineral y la planta de pasta se han diseñado como edificios cerrados.
- Riego periódico del tramo de carretera no pavimentada que une la escombrera nueva a la carretera principal pavimentada.

- Instalación de filtros de polvo en la mina subterránea.
- Instalación de lavaruedas de los camiones de transporte a la salida del área de construcción con agua, lo que reducirá en un 50% el polvo generado por las ruedas.
- Límite de la velocidad de circulación de los vehículos y camiones a 25 km/h en el tramo de carreteras no pavimentadas.

El PVA incluirá medidas de control de la ejecución de las medidas y de seguimiento a través de indicadores de calidad del aire. Como medida de seguimiento específica se plantea:

- Diseño y ejecución de una campaña de monitoreo/muestreo de calidad de aire incluyendo PM₁₀ y PM_{2,5} durante la fase de operación, análisis de concentraciones de NOx con tubos de difusión (un mes por cada estación del año) y análisis de concentraciones de metales pesados (As, Pb, Cd y Ni) para asegurar que los niveles en el perímetro del área de proyecto cumplen con los niveles de referencia. Las mediciones de metales pesados se harán en el perímetro del proyecto donde el modelo estima las mayores concentraciones (en el entorno de la machacadora primaria en superficie).

5.9.6 *Medidas en relación con el potencial aumento de la tasa de atropello por aumento de tráfico de vehículos*

- Como parte del Plan de Gestión del Tráfico, los transportes se realizarán **solamente a través de las carreteras y vías de acceso designadas**. Se primará el uso de vías de alta capacidad frente a las de baja capacidad.
- Se realizará un inventario de vías no asfaltadas a las que los vehículos y maquinaria del proyecto tendrán prohibido el acceso, para evitar atropellos de fauna.

Adicionalmente, en el marco de los compromisos ambientales se ejecutará un Programa de fomento de la fauna autóctona, enfocado en mejorar las poblaciones de especies de interés que a su vez favorezcan las condiciones de especies de importancia como son las rapaces y el lince, así como proyectos orientados a la mejora de la conectividad de la ZEC Corredor Ecológico y en general a su estado de conservación. Este Programa se realizará en coordinación con las autoridades ambientales de la Junta de Andalucía en el marco de los proyectos de mejora ambiental propuestos por MLF y junto a expertos reconocidos en la materia, para determinar las zonas más adecuadas para esta acción, las especies adecuadas, etc., de modo que se evite la atracción de dichas especies hacia zonas en las que existan riesgos de afección por la explotación

minera. Asimismo, se atenderán las recomendaciones de dichas entidades para determinar las acciones más eficaces para conseguir los objetivos perseguidos.

5.10 CONCLUSIÓN DE LA EVALUACIÓN ADECUADA SOBRE LA RED NATURA 2000

En base al análisis realizado sobre los espacios de la Red Natura 2000 se establecen las siguientes conclusiones.

- Analizados los impactos derivados del proyecto y su relación con las prioridades de conservación de los espacios de la Red Natura 2000 establecidos en sus planes de gestión (ver *Tabla 5.13*), se obtienen las siguientes conclusiones.
 - Afección sobre la vegetación de los terrenos delimitados por la ZEC Corredor Ecológico por los desbroces a realizar durante la excavación de parte de uno de los canales de drenaje perimetral (Tramo 03). Esta afección se considera **Moderada** y la afección sobre sus objetivos prioritarios de conservación **No apreciable**.
 - Afección sobre los patrones de drenaje actuales al desviar las aguas de escorrentía (aguas limpias) hacia cauces naturales que actualmente no reciben dichos caudales. Esta afección se considera **Compatible** y la afección sobre sus objetivos prioritarios de conservación **No apreciable**.
 - Afección sobre HIC (92D0) incluidos dentro de la ZEC Corredor Ecológico por la construcción de la conducción. Esta afección se considera **No apreciable** según la guía metodológica del MITECO y **Compatible** y la afección sobre sus objetivos prioritarios de conservación **No apreciable**.
 - Afección potencial sobre especies acuáticas, hábitats de ribera y función de conectividad de la ZEC Bajo Guadalquivir como causa del vertido de la PTA (desagüe de la corta de Los Frailes y funcionamiento de la explotación) sobre el río Guadalquivir. Esta afección se considera **Compatible** y la afección sobre sus objetivos prioritarios de conservación **No apreciable**.
 - Afección potencial sobre las comunidades florística y faunística de la ZEC Corredor Ecológico por emisiones de contaminantes atmosféricos desde el pozo de ventilación del complejo minero. Esta afección se considera **Compatible** y la afección sobre sus objetivos prioritarios de conservación **No apreciable**.
 - Afección potencial sobre las comunidades florística y faunística de la ZEC Corredor Ecológico y de la ZEC Bajo Guadalquivir por emisiones de polvo y contaminantes atmosféricos durante la construcción de la conducción. Esta afección se considera **Compatible** y la afección sobre sus objetivos prioritarios de conservación **No apreciable**.

- Afección potencial sobre la fauna por potencial aumento de la tasa de atropello por el aumento del tráfico de vehículos de la ZEC Corredor Ecológico. Esta afección se considera **Compatible** y la afección sobre sus objetivos prioritarios de conservación **No apreciable**.

Tabla 5.13 *Tabla resumen de los objetivos prioritario de conservación de los espacios de la Red Natura 2000*

<i>Espacio de la Red Natura 2000</i>	<i>Objetivo Prioritario de conservación</i>
<i>ZEC Corredor Ecológico Río Guadiamar</i>	<i>Carex Helodes</i>
	<i>Lynx Pardinus</i>
	Conectividad Ecológica (corredor terrestre y corredor acuático)
<i>ZEC Bajo Guadalquivir</i>	El ecosistema fluvial en su conjunto y su función de conectividad
	Especies de peces del Anexo II de la Directiva Hábitats y otros peces relevantes.
<i>ZEPA Brazo del Este</i>	Conservación de Hábitats, flora y fauna
<i>ZEC Doñana</i>	Sobre los ecosistemas: Complejos dunares activos y sistemas litorales; Marismas, humedales y sistemas lagunares; Cotos y montes; Riberas y sistemas fluviales
	En relación con las especies: Aves acuáticas; Lince ibérico; Águila imperial

- o No se producirá un efecto negativo significativo sobre su función de conectividad ecológica de la ZEC Corredor del Guadiamar, puesto que el trazado de la conducción atraviesa dicho espacio mediante tubería enterrada y siempre sobre caminos o infraestructuras existentes, una vez finalizado el periodo de obras se procederá a su restauración, desapareciendo la potencial afección.
- o No se producirá un efecto negativo significativo sobre su función de conectividad ecológica de la ZEC Bajo Guadalquivir con la ZEPA Brazo del Este ni con la ZEC-ZEPA Doñana, puesto que el vertido de la PTA, cumplirá con los criterios de calidad establecidos en la correspondiente autorización de vertido del órgano competente.

El modelo hidrodinámico realizado para predecir de manera cuantitativa y cualitativa los efectos del vertido sobre los indicadores de calidad del estado químico de la masa de agua receptora, concluye que las concentraciones de metales al finalizar el campo cercano (zona de mezcla) cumplen con los NCAs¹, por lo que

¹ NCAs: Normas de Calidad Ambiental, Real Decreto, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

el vertido no supondría el deterioro de ninguno de los indicadores, ni compromete la consecución del buen estado químico de la masa de agua. El campo cercano, se extiende en el escenario más desfavorable (verano y marea llenante) de aproximadamente 200 m desde el punto de vertido.

- Teniendo en cuenta los objetivos prioritarios de conservación, en base al estudio del ámbito realizado y a las características del proyecto, se considera que **el proyecto no incumple los objetivos y medidas establecidas para las prioridades de gestión de los espacios de la Red Natura 2000**. El desarrollo del proyecto va a contribuir al cumplimiento de determinados objetivos de los Planes de las ZEC y ZEPA, especialmente todos aquellos relacionados con la mejora de la conservación de los HIC, de la calidad de las masas de aguas y de los caudales ecológicos, en concreto:

ZEC Corredor Ecológico:

- ✓ *Objetivo operativo 3.3. Mantener o mejorar la calidad de las masas de agua en el ámbito del Plan*
 - *Medida A.3.3.3 Se impulsará la elaboración de un proyecto de viabilidad de las actuaciones necesarias para garantizar la inocuidad de las estructuras (escombreras, corta, balsa de estériles) vinculadas a la mina de Aznalcóllar sobre las masas de agua de la ZEC Corredor Ecológico en el que se establezcan las prioridades de actuación*
 - *Medida A3.3.4 Se promoverá la ejecución de las actuaciones que se establezcan necesarias según el proyecto de viabilidad contemplado en la actuación A3.3.3*
 - *Medida A3.3.5 Se promoverá el seguimiento periódico de la calidad de las aguas*
- ✓ *Objetivo operativo 3.4. Garantizar un caudal que satisfaga los requerimientos ecológicos de las especies acuáticas, los HIC de ribera y la función de conectividad*
 - *Medida A3.4.4 Se promoverá la aplicación de los Umbrales de Régimen de Caudales Mínimos establecidos en el Anejo 5º del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir*
 - *Medida C3.4.1 Cualquier actuación o cambio de uso del suelo garantizará el mantenimiento de los Umbrales del Régimen de Caudales Mínimos que se establezcan para las masas de agua superficiales presentes en el ámbito del Plan.*

ZEC-ZEPA Doñana:

- ✓ *Objetivos Generales para las Prioridades de Conservación de Doñana:*
 - *Mejorar la calidad de los recursos hídricos que participan en la aportación a la marisma y humedales del Espacio Natural.*
 - *Garantizar un caudal ecológico adecuado en los sistemas fluviales que aportan recursos hídricos a las marismas y humedales del Espacio Natural*
- Los trabajos planificados destinados a la mejora del Dominio Público Hidráulico (DPH) mediante la gestión de los pasivos ambientales, como las mejoras en la recogida de aguas de escorrentía, pluviales, la creación de una red de infraestructuras hidráulicas en la mina que eliminarán de forma definitiva el riesgo

de vertido de aguas de contacto sin depurar a cauce público, la restauración de suelos y escombreras que conllevará una sustancial reducción en el volumen de aguas de contacto procedentes de los antiguos pasivos y su devolución al dominio público hidráulico. Todas estas medidas contribuirán a alcanzar parte de los objetivos medioambientales marcados por el *Plan hidrológico del Guadalquivir (2015-2021)*, permitirán una mejora a largo plazo de los niveles de calidad de las aguas que llegan a la ZEC Corredor Ecológico.

- Las labores de restauración tras la ejecución de los canales de drenaje y de la conducción de vertido, mediante plantación de especies autóctonas, promoverá la recuperación de las especies representativas de los HIC presentes en la ZEC Corredor Ecológico y que en su mayoría se encuentran muy degradados. La naturalización de las zonas colindantes permitirá la conectividad, admitiendo una zona de transición entre las áreas mineras rehabilitadas y el espacio natural. Adicionalmente, el *Plan de Mejoras Sociales* comprometido en el proyecto, está orientado a la mejora del capital natural de la zona, con actuaciones directas sobre la Red Natura 2000 como programas de reintroducción de especies, seguimiento a inventarios, proyectos específicos de investigación, etc. Se mejorará la situación poblacional y diversidad de especies de fauna, reducirá la fragmentación y promoverá la recuperación de sus funciones como corredor biológico.

Por tanto, en base a la adopción de las medidas preventivas y correctoras incorporadas en el diseño del proyecto, así como a la monitorización de todos los aspectos ambientales en relación con la gestión del pasivo ambiental y control de la zona de Aznalcóllar, puede considerarse que **es muy poco probable que, derivados del Proyecto, se produzcan efectos directos y/o indirectos significativos o apreciables en la ZEC Corredor Ecológico del Guadiamar, ZEC Bajo Guadalquivir, ZEPA Brazo del Este o en la ZEC y ZEPA Doñana, que puedan determinar perjuicio sobre la integridad de los mismos o los valores naturales que motivaron su inclusión**, en los términos establecidos tanto en el artículo 6 del *Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a la conservación de los hábitats naturales y la fauna y flora silvestres*, como en el artículo 46 de la *Ley 42/2007*.

De acuerdo con la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, el Programa de Vigilancia Ambiental, se establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, preventivas y correctoras establecidas para garantizar la integridad de los valores naturales de los espacios de la Red Natura 2000 presentes. El PVA se ejecutará a lo largo de las diferentes fases del proyecto, de acuerdo con la planificación prevista.

El PVA relativo a los potenciales impactos sobre la RN2000, y las medidas de prevención y mitigación asociadas queda englobado en el marco general del PVA del proyecto tal y como se presenta en la *Sección 8* de la Adenda al EsIA. En este capítulo se detallan así, únicamente aquellas medidas directamente relacionadas con los posibles efectos sobre los diferentes espacios de la RN2000 y que han sido considerados en el desarrollo de este documento.

Los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental específico sobre las acciones con implicaciones en la RN2000 son los siguientes:

- a) Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el estudio de impacto ambiental y en el estudio de repercusiones sobre la RN2000 y su adecuación a los criterios de integración ambiental establecidos.
- b) Verificar los estándares de calidad de los materiales y medios empleados en el proyecto de restauración y en las medidas correctoras que impliquen ejecución de obra o aporte de materiales.
- c) Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- d) Detectar impactos no previstos y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- e) Informar al promotor sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecerle un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- f) Describir el tipo de informes y la frecuencia y periodo de su emisión.
- g) Proporcionar el marco para una apropiada gestión del cambio. El proyecto deberá adoptar un sistema que gestione de manera clara, flexible y estructurada los cambios que se irán presentando durante la ejecución del proyecto; con el

fin de implementar y adaptar el proceso a dichos cambios de manera que las medidas de reemplazo tengan un efecto similar.

6.1 RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO

El cumplimiento, control y seguimiento de las medidas son responsabilidad del promotor del proyecto (Minera Los Frailes), quien lo ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica para aquellas actuaciones de control específicas que lo requieran, asignando los medios necesarios para ello.

Para ello, se dispondrá en las diferentes fases de desarrollo del proyecto, dentro de su estructura y organización, de un equipo responsable del aseguramiento de la calidad ambiental del proyecto y nombrará un responsable Ambiental del Proyecto quien, sin perjuicio de las funciones del director facultativo de la mina, se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del PVA y de la remisión de los informes requeridos al órgano sustantivo, de acuerdo con el esquema de seguimiento que se establezca en la AAU.

6.2 METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO

La realización del seguimiento se basa en la formulación de indicadores que permiten reflejar, de manera cuantificada y simple en la medida de lo posible, el cumplimiento la realización de las medidas previstas y sus resultados. Se distinguen 3 tipos de indicadores:

- **Indicadores de realizaciones**, que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras.
- **Indicadores de eficacia**, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de las medidas correctoras.
- **Indicadores de calidad del medio**, que indican la evolución de los parámetros ambientales a observación, para hacer seguimiento de la eficacia de las medidas proyectadas.

Los indicadores se definen a partir del análisis de los siguientes parámetros:

- Aspecto objeto de seguimiento y objetivo del control.
- Indicador de realización/parámetro de seguimiento.
- Valor umbral/alerta.
- Momento de ejecución/periodicidad.

- Medida complementaria a ejecutar en caso necesario.
- Información a recopilar.
- Recursos necesarios.

6.3 MEDIDAS DE VIGILANCIA, SEGUIMIENTO Y CONTROL

Las medidas de control establecidas con relación a los espacios de la Red Natura 2000 se desarrollan en los siguientes apartados.

6.3.1 Medidas de control del vertido al río Guadalquivir

En lo que respecta a las medidas de control y seguimiento del vertido al río Guadalquivir, de manera esquemática se proponen las siguientes medidas de control:

- Control del Vertido: Análisis físico-químico de las aguas vertidas a DPMT a través de la nueva conducción, mediante la toma de muestras y análisis, comprobando que las sustancias analizadas se encuentran en concentraciones inferiores a los valores límite de vertido propuestos. Se medirá así mismo de manera continua el caudal saliente, junto a parámetros como la temperatura, el pH, la conductividad, el oxígeno disuelto y el potencial redox.
- Control del Medio Receptor: Realización del seguimiento del estado ecológico de las aguas conforme al *RD 817/2015 para las aguas de transición del tipo AT-T12* y al *Decreto 109/2015, en el caso de vertido al litoral*¹, como es el caso del vertido de MLF al estuario del Guadalquivir, la autorización de vertido aprobará el programa de vigilancia y control del medio receptor afectado directamente por los vertidos. El objetivo del control del medio receptor radica en justificar que se mantienen los objetivos de calidad establecidos.

A este respecto, el control abarcará el muestreo de:

- Aguas (control mensual). Se analizarán los siguientes parámetros: cadmio, mercurio, plomo y níquel (sustancias preferentes)
- Aguas (control trimestral). Se analizarán los siguientes parámetros: pH, sólidos en suspensión, DQO, nitratos, hierro, aluminio, manganeso, arsénico, cobre, cromo, selenio, zinc, fluoruros, boro y sulfitos.
- Índice Integral de Fitoplancton (control semestral): Se tomarán muestras y se calculará el índice *ITWf*.

¹ Las aguas litorales incluyen a las aguas de transición a las que pertenece el estuario objeto de estudio.

- Sedimentos (control anual). Se seleccionará la fracción menor a 63 µm y se analizarán los siguientes parámetros: Potencial redox; Materia orgánica; Fluoruro; Sulfito; Metales: hierro, aluminio, manganeso, cadmio, plomo, mercurio, níquel, arsénico, cobre, cromo, selenio, zinc y boro.
- Organismos (control anual): presencia de aquellos metales que pueden ser característicos del vertido sobre las dos especies de peces más abundantes: hierro, aluminio, manganeso, cadmio, plomo, mercurio, níquel, arsénico, cobre, cromo, selenio, zinc y boro. Se comprobará que la concentración de estas sustancias en los peces no aumente de forma significativa con el tiempo.
- Índice Multimétrico Taxonómicamente Suficiente de invertebrados bentónicos (control anual): Se calculará el índice *TasBem*.

El punto de control para la toma de muestras del vertido se situará al comienzo de la conducción de descarga, a la salida de la futura planta de tratamiento. Concretamente, el punto de comienzo se materializa en la balsa de cabecera cuyo objetivo es almacenar el efluente para mantener un caudal adecuado en la descarga. En este punto, se dispondrá de una arqueta accesible que permita tomar muestras en condiciones de representatividad antes del vertido final.

Los puntos de control del cauce receptor se localizarán aguas arriba y aguas debajo del punto de vertido, concretamente en los siguientes puntos:

MASA DE AGUA	PUNTO	COORDENADAS (ETRS89 -HUSO 29)	
Río Guadalquivir	Punto de Control del medio receptor 1	764522	4145393
	Punto de Control del medio receptor 2	764463	4144997
	Punto de Control del medio receptor 3*	764422	4144700

Fuente: ERM, MLF, 2020

6.3.2 *Medidas de control de aguas en el entorno del área de explotación minera*

El seguimiento de las aguas en el área de proyecto se basa en el plan de monitoreo que se está ejecutando en la actualidad como parte de los compromisos de MLF en la adjudicación de la concesión.

La Red propuesta considera el análisis de la línea base del EsIA y establece los puntos de monitoreo que se incluyen en las tablas a continuación.

Tabla 6.1 Red de vigilancia y control de las aguas subterráneas

MASA DE AGUA	PUNTO	COORDENADAS (ETRS89 -HUSO 29)	
Acuífero Niebla-Posadas	GAZ-04	743136	4154312
	NP-1n	744271	4154588
	NP-2n	744154	4153500
	NP-4	746676	4155578
	NP-6	745460	4154650
	NP-7	745554	4153452
Formaciones Paleozoicas	PLZ-1	745418	4155713
	PLZ-2	745704	4156093
	PLZ-3	745825	4156517
	PLZ-4 A ⁽¹⁾	744000	4155815
	PLZ-4 B ⁽¹⁾	744000	4155820
	PLZ-5 A ⁽¹⁾	744024	4155930
	PLZ-5 B ⁽¹⁾	744022	4155926
	PLZ-6 A	742665	4155433
	PLZ-6 B	742669	4155431
	PLZ-7 A ⁽¹⁾	742835	4156089
	PLZ-7 B ⁽¹⁾	742832	4156093
	FRF-238	743607	4155124
MLF-044	745225	4156633	

1) Solo nivel piezométrico

Fuente: ERM, MLF, 2020

Tabla 6.2 Red de vigilancia y control de las aguas superficiales y el aluvial

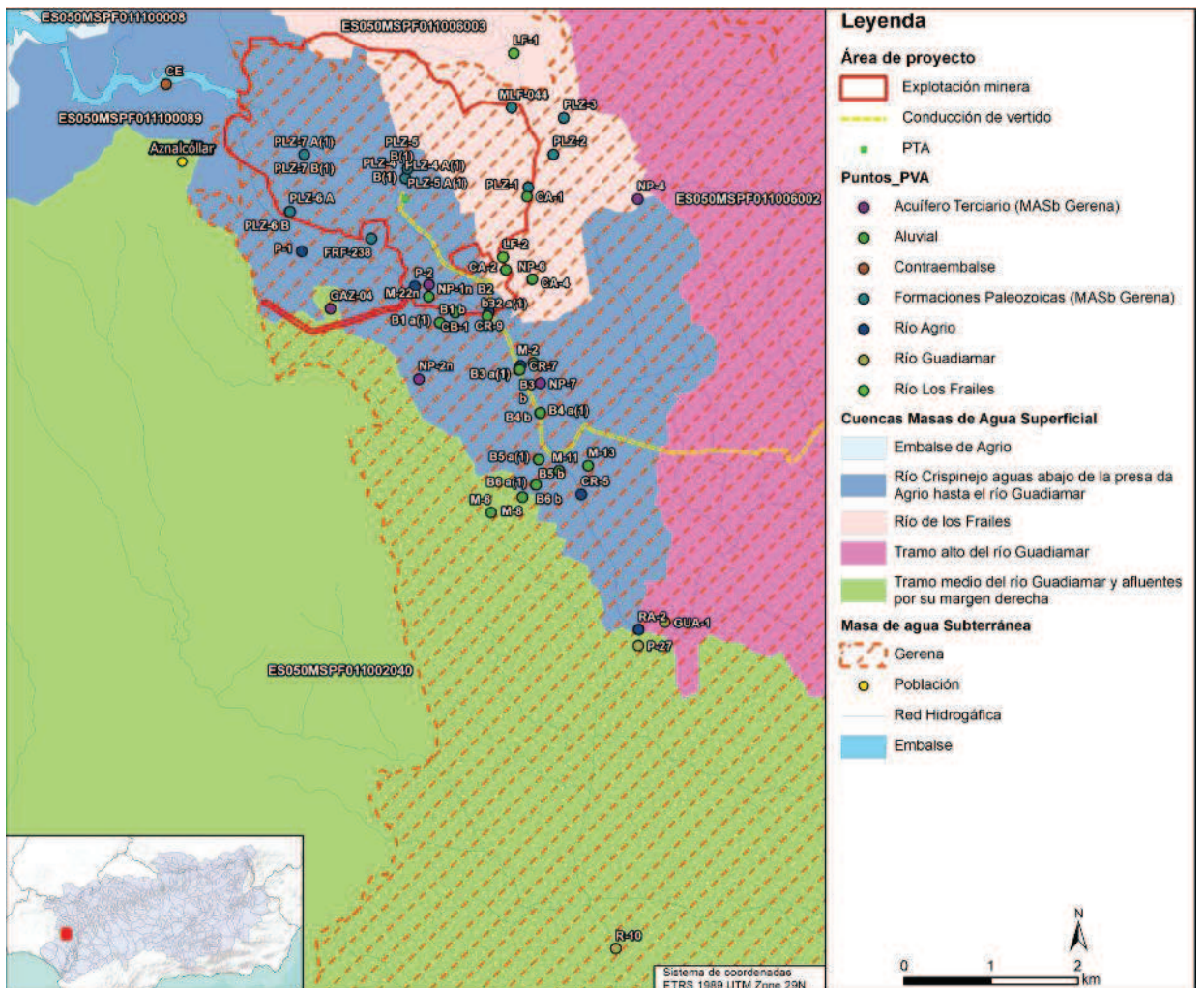
MASA DE AGUA	PUNTO	COORDENADAS (ETRS89 -HUSO 29)	
Contraembalse	CE	741242	4156902
Arroyo Las Dehesas	DH-1	746325	4149941
	DH-2	744965	4151970
	DH-3	742787	4153677
Río Los Frailes	LF-1	745248	4157258
	LF-2	745124	4154905
Río Agrio	P-1	742804	4154974
	P-2	744108	4154573
	CR-9	744964	4154276
	CR-7	745328	4153655
	CR-5	746027	4152169
	RA-2	746687	4150611
Río Guadamar	GUA-1	746990	4150695
	P-27	746686	4150426
	R-10	746424	4146929
Aluvial	B1 a ⁽¹⁾	744396	4154148
	B1 b	744395	4154153
	B2 a ⁽¹⁾	744945	4154222
	B2 b	744945	4154227
	B3 a ⁽¹⁾	745311	4153607
	B3 b	745317	4153609
	B4 a ⁽¹⁾	745552	4153108
	B4 b	745556	4153110
	B5 a ⁽¹⁾	745532	4152571
	B5 b	745536	4152570
	B6 a ⁽¹⁾	745500	4152279
	B6 b	745505	4152279
	CA-1	745402	4155607

MASA DE AGUA	PUNTO	COORDENADAS (ETRS89 -HUSO 29)	
	CA-2	745156	4154759
	CA-4	745461	4154654
	M-22n	744270	4154452
	CB-1	744576	4154267
	M-2	745475	4153688
	M-13	746105	4152499
	M-11	745772	4152442
	M-8	745348	4152137
	M-6	744986	4151961

(1) Solo nivel piezométrico
Fuente: ERM, MLF, 2020

La Figura 6.1 muestra la localización de todos estos puntos de muestreo a excepción de los localizados en el río Guadalquivir.

Figura 6.1 Puntos de Monitoreo Aguas Superficiales, Aluvial y Subterráneas



Fuente: ERM, 2020

Tipo de Vigilancia y Frecuencia

Tabla 6.3 Tipo y frecuencia de la vigilancia propuesta

	Tipo de Vigilancia	Frecuencia por Etapa del Proyecto			
		Pre-operacional / Construcción	Operación	Rehabilitación y Cierre	Post-cierre Vigilancia
Aguas Subterráneas	Interna por MLF	Bimestral	Bimestral	Trimestral	Semestral
	Externa (Laboratorio acreditado)	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral
Aguas Superficiales y Aluvial	Interna Por MLF	Bimestral	Bimestral	Trimestral	Trimestral
	Externa (Laboratorio acreditado)	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Semestral
Río Guadalquivir	Externa (Laboratorio acreditado)	Mensual	Mensual	Mensual	Semestral

Tabla 6.4 Parámetros de seguimiento

Tipo de Vigilancia	Parámetro
Interna y externa	Conductividad
	Nivel piezométrico ⁽¹⁾
	Oxígeno disuelto
	pH ⁽⁴⁾
	Potencial REDOX ⁽⁴⁾
	Temperatura
Externa	Alcalinidad
	Aluminio ⁽⁴⁾
	Arsénico ⁽⁴⁾
	Bicarbonatos
	Boro ⁽⁴⁾
	Cadmio y sus compuestos ⁽⁴⁾
	Calcio
	Cloruros
	Cobre ⁽⁴⁾
	Cromo ⁽⁴⁾
	DQO ^{(2) (4)}
	Dureza (CaCO ₃)
	Fluoruros ⁽⁴⁾
	Hierro ⁽⁴⁾
	Magnesio
	Manganeso ⁽⁴⁾
	Mercurio y sus compuestos ^{(3) (4)}
	Níquel y sus compuestos ⁽⁴⁾
	Nitratos ⁽⁴⁾
	Plomo y sus compuestos ⁽⁴⁾
Potasio	
Selenio ⁽⁴⁾	

Tipo de Vigilancia	Parámetro
	Sodio
	Sólidos Totales Disueltos
	Sólidos en suspensión ⁽⁴⁾
	Sulfatos
	Sulfitos ⁽⁴⁾
	Zinc ⁽⁴⁾

(1) Parámetro para aguas subterráneas

(2) Parámetro solo para aguas superficiales y aluviales

(3) De aplicación exclusiva a las aguas superficiales en el río Guadalquivir.

(4) Parámetros característicos del vertido

Fuente: ERM, MLF, 2020

El Mercurio se ha considerado únicamente para las muestras del río Guadalquivir ya que no están presentes en el resto de receptores considerados. En todos los puntos de muestreo y todas las campañas de muestreo a lo largo de las actividades de monitorización y control de pasivos ambientales en curso y durante la ejecución de la línea base del EsIA y de esta Adenda, los valores de análisis han estado por debajo del límite de detección del método. Solo en algún punto o campaña aislada se han encontrado valores traza, sin relevancia interpretativa.

6.3.3 Medidas de control de la ejecución de los trabajos de construcción

Todos los trabajos de construcción identificados en este documento y que tengan lugar en las inmediaciones de los espacios protegidos de la RN2000 serán sometidos a las siguientes medidas de control:

- Realizar una inspección previa al inicio efectivo de los trabajos para verificar la correcta delimitación y balizamiento de la zona de trabajo en aquellas zoans donde hubiese un hábitat de interés comunitario o se produjesen dentro de la zona RN2000, debiendo guardar registro fotográfico.
- Realización de inspecciones periódicas para verificar la implantación y eficacia de las medidas destinadas a acotar el área de trabajo y la ausencia de ocupación de terrenos adyacentes en aquellas zoans donde hubiese un hábitat de interés comunitario o se produjesen dentro de la zona RN2000.
- Se guardará registro de las operaciones de mantenimiento y del estado de los vehículos y maquinaria.
- Se monitorizarán los niveles de inmisión en el perímetro del área de proyecto minero, especialmente en las zonas sensibles detectadas en el estudio
- Control de las medidas generales previstas para la minimización de las emisiones asociadas al transporte de materiales mediante inspecciones periodicas (riegos

periódicos de acopios y pistas sin asfaltar, cerramiento trituradora y zonas de acopio de mineral tras el año 2, instalación y mantenimiento de los filtros de polvo en la mina subterránea, limitación de velocidad de vehículos y verificación de la instalación y uso de los lavaruedas en la explotación minera).

- Realización de transectos en el entorno de los trabajos para verificar la eficacia de las medidas destinadas a limitar la emisión de polvo difuso mediante inspección del estado de la vegetación y la presencia de polvo sobre la misma.
- Inspección periódica de la vegetación a la salida de los canales de drenaje para verificar la ausencia de degradación en la misma por la presencia del nuevo canal.
- Realización de transectos y recorridos periódicos por expertos para detectar cualquier afección no prevista sobre la flora y la fauna.

6.3.4 *Medidas de seguimiento en el entorno del Río Guadiamar*

De cara a evaluar de manera indirecta el efecto de las medidas de mitigación incorporadas en el proyecto además de las medidas incorporadas al proyecto de gestión de los pasivos ambientales, se prevé el seguimiento de la evolución de las comunidades animales y vegetales del Corredor Ecológico del Río Guadiamar a través de la realización de un estudio hidrobiológico.

Este estudio se realizará siguiendo las localizaciones y metodologías empleadas en el estudio ejecutado en la línea de base (ver *Anexo K* de la Adenda). Se propone realizar el estudio cada 2 años desde la finalización de la fase de construcción y durante la duración de las operaciones, seguidos de una campaña tras el cierre, más una adicional durante la fase de post-cierre y vigilancia. Se llevará a cabo mediante el análisis de indicadores biológicos (IBMWP, diatomeas bentónicas, macrófitos, fauna piscícola, cangrejo americano, odonatos, calidad hidromorfológica y fauna vertebradas), de modo que se pueda comprobar el grado de afección positiva predicha en la estructura y composición de la vegetación de ribera y el resto de componentes biológicos del ecosistema, incluyendo los macrófitos acuáticos.

Además de estas acciones, y de cara a evitar cualquier tipo de afección sobre la flora amenazada y especialmente sobre la especie *Narcissus cavanillesii*, se realizarán muestreos periódicos en la época óptima para la observación e identificación de estas especies, y siempre con anterioridad al comienzo de los trabajos en dichos lugares. En caso de identificarse ejemplares, estos serán objeto de un seguimiento anual para observar su evolución y verificar que no se ven afectados por los trabajos.

Tabla 6.5 Cuadro resumen de indicadores de seguimiento

IMPACTO	CONTROL	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN/COMENTARIOS	IMPACTOS A LOS QUE APLICA	FASE DE APLICACIÓN			
					PRE-OPERACIONAL / CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	CIERRE	POST-CIERRE VIGILANCIA
Aguas	PVA-H-01**	Calidad de aguas superficiales	De acuerdo con lo indicado en la <i>Tabla 6.3 de la Adenda</i> referente a la vigilancia interna	H1, H2, H3	Bimestral	Bimestral	Trimestral	Trimestral
	PVA-H-02**	Calidad característica del efluente de vertido de la PTA	De acuerdo con lo indicado en la <i>sección 6.3.1</i> referente a la vigilancia del efluente de vertido (control interno)	H1	Diario	Diario	Diario	Diario
			Análisis de las sustancias preferentes y prioritarias según el RD817/2015		Mensual	Mensual	Mensual	Mensual
			Análisis físico-químico de las aguas		Trimestral	Trimestral	Trimestral	Trimestral
	PVA-H-03 / PVA-FA-06**	Seguimiento del estado ecológico de las aguas del río Guadalquivir	Análisis de las sustancias preferentes y prioritarias según el RD817/2015 en las aguas del río Guadalquivir	H1, FA6, FL6, FL7, EP6	Mensual	Mensual	Mensual	Mensual
			Análisis físico-químico de las aguas del río Guadalquivir		Trimestral	Trimestral	Trimestral	Trimestral
			Toma de muestras de fitoplancton de las aguas del río Guadalquivir y cálculo del Índice Integral de Fitoplancton (ITWf)		Semestral	Semestral	Semestral	Una campaña
			Análisis físico-químico de sedimentos, tomando la fracción menor a 63 µm. se analizarán los siguientes parámetros: Potencial redox; Materia orgánica; Fluoruro; Sulfito; Metales: hierro, aluminio, manganeso, cadmio, plomo, mercurio, níquel, arsénico, cobre, cromo, selenio, zinc y boro		Anual	Anual	Anual	Una campaña
			Análisis de contenido de metales en las dos especies de peces más abundantes		Anual	Anual	Anual	Una campaña
			Cálculo del Índice Multimétrico Taxonómicamente Suficiente (TasBem) de invertebrados bentónicos a partir de muestras de invertebrados bentónicos.		Anual	Anual	Anual	Una campaña
	PVA-HG-01**	Calidad aguas subterráneas	De acuerdo con lo indicado en la <i>Tabla 6.3 de la Adenda</i> referente a la vigilancia interna	HG1, HG3, HG4, HG5	Bimestral	Bimestral	Semestral	Trimestral
	PVA-HG-02**	Nivel piezométrico	De acuerdo con lo indicado en la <i>Tabla 6.3 de la Adenda</i> referente a la vigilancia interna	HG1, HG3, HG4, HG5	Bimestral	Bimestral	Trimestral	Semestral
	PVA-HG-03**	Cota de lámina de la corta Aznalcóllar	Seguimiento al nivel de la lámina de agua de la corta Aznalcóllar	ACC2	Mensual	Mensual	No aplica	No aplica
PVA-HG-04**	Cono de Abatimiento	Monitorización del cono de abatimiento	HG1	Bimestral	Bimestral	Trimestral	Semestral	
PVA-C-01*	Control meteorológico	Registro y seguimiento a parámetros de velocidad del viento, dirección del viento, precipitación pluvial, temperatura, punto de rocío, humedad, radiación, presión y evaporación	-	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	
PVA-Pas-01*	Estación de aforo	Registro de caudal proveniente de la escombrera noroeste	-	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	

IMPACTO	CONTROL	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN/COMENTARIOS	IMPACTOS A LOS QUE APLICA	FASE DE APLICACIÓN			
					PRE-OPERACIONAL / CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	CIERRE	POST-CIERRE VIGILANCIA
Ruido	PVA-R-01*	Niveles de ruido	Seguir los puntos definidos en el estudio de ruido para el EsIA. No se requiere vigilancia de los niveles de ruido en la operación de la conducción de vertido por la temporalidad de los mismos.	R1, R2, FA5	(1)	Bianual	No aplica	No aplica
Atmósfera	PVA-A-01**	Ejecución de riegos	Actividad enfocada a viales no pavimentados y áreas de trabajo susceptibles de generar partículas, principalmente en la etapa de construcción. Intensificar en épocas de sequía.	A1, A4, S2, FL2, FL5, EP4	Semanal(1)	Semanal	Semanal	No aplica
	PVA-A-02*	Control de niveles de inmisión de polvo	Seguir los puntos usados en el estudio de emisiones para el EsIA	A1, A4, FL5, EP4	(1)	Anual	Una vez	No aplica
	PVA-A-03**	Control de la revisión periódica y mantenimiento de vehículos y maquinaria	Control previo al dar de alta un vehículo, maquinaria y/o equipo, comprobar su estado y cumplimiento respecto a la normativa de emisión de contaminantes, ruido y vibraciones.	A2, A3, R1, FL2, FL5, EP4	(1)	Anual	(1)	No aplica
	PVA-A-04**	Control de la realización de riegos en acopios	Intensificar en épocas de sequía. Adoptar en el área de la conducción de vertido en las inmediaciones de las zonas sensibles identificadas tanto en el área de proyecto minero como en el área de la conducción de vertido.	A1, A4, R1, FL2, FL5, EP4, EP5	Semanal	Semanal	No aplica	No aplica
	PVA-A-05*	Seguimiento al funcionamiento y eficacia del lavaruedas	Control de la realización de lavado de ruedas de camiones. No aplica a las actividades desarrolladas fuera del área de explotación minera	A1, A4, R1, FL2, FL5, EP4	Continuo	Continuo	Continuo	No aplica
Residuos	PVA-R-01**	Gestión de los residuos peligrosos	Cumplimiento del reglamento de residuos peligrosos sobre envasado, etiquetado, almacenamiento, registro y gestión por un gestor autorizado.	-	Continuo	Continuo	Continuo	No aplica
Cambio climático	PVA-CC-01**	Emisiones de CO ₂	Cálculo a partir de datos de consumo de combustibles fósiles y energía eléctrica	CC1	No aplica	Anual	Anual	No aplica
Geología, sismicidad, geomorfología, paisaje y suelos	PVA-G-01*	Control estabilidad geotécnica	Continuar con la red existente	G2, G3	Trimestral	Mensual	Semestral	Semestral
	PVA-G-02	Control de Subsidiencias	Análisis de información satélite para el control de las subsidencias del terreno debidas a la extracción del mineral del subsuelo.	G2, G3	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral
	PVA-SS-02*	Control de vibraciones y microsismos	Se realizan coordinando con voladuras	S1	Semestral	Anual	No aplica	No aplica
Flora, fauna, hábitats y Red Natura	PVA-FA-01*	Estudio hidrobiológico	Seguimiento e informe de las campañas(Ver medidas correctoras)	HG1 y mejora de pasivos existentes	Una campaña	Bianual	Una campaña	Una campaña
	PVA-FA-03**	Control de fugas en tuberías de agua	Mediante recorridos para ver posibles fugas o con caudalímetros en la conducción de vertido	FA6	Continuo	Continuo	Continuo	No aplica

IMPACTO	CONTROL	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN/COMENTARIOS	IMPACTOS A LOS QUE APLICA	FASE DE APLICACIÓN			
					PRE-OPERACIONAL / CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	CIERRE	POST-CIERRE VIGILANCIA
	PVA-FA-04**	Control de la calidad de los vertidos de la PTA	Seguimiento de los parámetros de vertido del efluente a la salida de la PTA	FA6	Continuo	Continuo	Continuo	No aplica
	PVA-FA-05**	Realización de transectos para ver daños a fauna	En las zonas sensibles propuestas en el EsIA para el área de proyecto de la explotación minera. En las zonas sensibles del área de proyecto de la conducción de vertido solo aplicará durante la fase de construcción.	FA2, FA3, FA4	Quincenal	Semestral	Anual	No aplica
	PVA-FA-06**	Estudio del estado ecológico de las aguas del cauce receptor	Seguimiento e informe de las campañas realizadas en el río Guadalquivir de acuerdo a los requerimientos de la DMA (calidad físico química aguas, índices ITWf y TasBem) junto a algunos adicionales considerados (calidad sedimentos y metales en peces) (ver más detalles en la sección "Aguas" de esta tabla)	H1, FA6, FL6, FL7, EP6	Una campaña	Mensual, trimestral, semestral o anual según el parámetro	Mensual, trimestral, semestral o anual según el parámetro	Una campaña
	PVA-FL-01**	Control operaciones revegetación	Seguimiento de especies empleadas, zonas restauradas, etc.	FL3	Anual	Anual	Anual	Anual
	PVA-FL-02**	Muestreo de flora amenazada	Muestreo de las zonas que se verán afectadas por los trabajos y su entorno, en el área de explotación minera con objeto de identificar la posible presencia de flora amenazada y especialmente de la especie <i>Narcissus cavanillesii</i> así como de orquídeas	FL3	En la época optima varias campañas antes del inicio de las obras para verificar la ausencia de estas especies	Anual (solo si se encontrasen ejemplares antes de los trabajos de construcción)	Una campaña (solo si se hubiesen encontrado ejemplares)	Una campaña (solo si se hubiesen encontrado ejemplares)
Socio-economía, patrimonio arqueológico y cultural	PVA-E-01*	Control indicadores socioeconómicos	Monitoreo de los indicadores seleccionados para evaluar el impacto de la mina en la zona	E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8	(1)	Quinquenal	Un monitoreo	No aplica
	PVA-I-01*	Control del tráfico en el entorno de la mina	Evaluación de la repercusión del tráfico inducido: intensidad de circulación, accidentabilidad, estado de viales	I1, I2	Anual	Anual	Anual	No aplica

(1) Según Plan de Vigilancia Ambiental de las obras.

Nota: * Medidas invariables con respecto al EsIA, salvo indicación contraria en el Plan de Vigilancia Ambiental de las obras; ** Medidas que se modifican para incluir las actividades de este Adenda bien al ampliar su ámbito de actuación al área de proyecto de la conducción de vertido o por las modificaciones en el área de proyecto de la explotación minera.

Fuente: MLE/ERM, 2020

7 **SUMARIO Y CONCLUSIONES DEL INFORME DE AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000**

El presente documento de *Evaluación de Repercusiones sobre la Red Natura 2000* se redacta como consecuencia de las modificaciones propuestas en el proyecto del correspondiente *Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)* realizadas tras el proceso de Información Pública, con objeto de atender las alegaciones surgidas en éste. El objetivo es determinar la posible afección sobre los valores ambientales de los espacios Red Natura 2000 por el proyecto Mina Los Frailes. Actuación ubicada en la provincia de Sevilla.

El proyecto Mina Los Frailes consiste en el aprovechamiento por minería subterránea del yacimiento de Los Frailes, ubicado en los límites de la concesión minera “Zona de Aznalcóllar” 7976 en la provincia de Sevilla. En el municipio se ha desarrollado la actividad minera desde tiempos históricos, la explotación minera del yacimiento finalizó en 2001, por lo que los terrenos de la zona de actuación se encuentran muy alterados. En 2014, la Junta de Andalucía convoca un concurso público minero internacional para la adjudicación de las actividades extractivas de Aznalcóllar, con el objetivo entre otras cuestiones, de asociar el proyecto minero a la restauración de los antiguos pasivos ambientales. Como parte de la adjudicación del proyecto de explotación minera, MLF asume la gestión -ejecución, seguimiento y control- del pasivo ambiental en la zona de Aznalcóllar, trabajos de gestión que Minera Los Frailes S.L. ya está realizando en la actualidad.

En el diseño del proyecto se han analizado diferentes alternativas para determinar aquella más adecuada, en línea con los requisitos técnicos y ambientales fijados por los órganos competentes, las mejores prácticas en la industria y especialmente las consideraciones ambientales y sociales que han guiado todos los aspectos del proyecto. De modo especial se recogen las consideraciones establecidas por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (CHG), que ha implicado la necesidad de proyectar una nueva conducción de vertido que conectará la Planta de Tratamiento de Aguas (PTA) con un punto de vertido seleccionado en el río Guadalquivir, que pasa por tanto a sustituir al vertido inicialmente previsto a la cuenca del río Agrio; así como la construcción de una nueva planta de tratamiento.

En el entorno del proyecto se ubican varios espacios incluidos en la Red Natura 2000, si bien la mayor parte de las actuaciones a desarrollar se localizan fuera de la Red Natura 2000, existen las siguientes afecciones sobre espacios incluidos en la misma:

- Excavación de parte de uno de los canales perimetrales de drenaje (tramo 03) de las aguas de escorrentía, se realizará en terrenos de la **ZEC Corredor Ecológico del río Guadiamar (ES6180005)**, en la zona que intersecciona con el área de proyecto. El canal afecta en una longitud de 250 m hasta conectar con el canal de drenaje existente ubicado en terrenos de la ZEC. Destacar que no hay afección a HIC. Se valora también la potencial afección que las emisiones atmosféricas del pozo de ventilación del proyecto puedan significar para la integridad de los valores de la ZEC Corredor Ecológico, así como el aumento en la tasa de atropellos de fauna por el aumento de tráfico en la zona.
- Excavación para la conducción de vertido de la PTA, cruza en su recorrido hacia el río Guadalquivir la **ZEC Corredor Ecológico** en dos ocasiones, en el cruce del río Agrio (longitud de afección de 830 m) y en el cruce del río Guadiamar (longitud de afección de 210 m). Si bien el trazado se realiza adyacente a caminos e infraestructuras viarias existentes, existe una afección sobre el HIC 92A0 y 92D0, estando este último muy degradado y ausentes sus especies más características.
- Vertido de las aguas de la PTA se realiza sobre el río Guadalquivir, en el ámbito del la **ZEC Bajo Guadalquivir (ES6150019)**, podrían afectar a las comunidades faunísticas y florísticas de la ZEC. La conducción afecta a la ZEC en una longitud de 50 m, si bien se realiza mediante hincas por los que su vegetación de ribera no se verá afectada.

Por otro lado, debido a la conexión ecológica del río Guadalquivir con la **ZEPA Brazo del Este (ES0000272)**, y el espacio natural de Doñana, considerado también como **ZEC** y **ZEPA Doñana (ES0000024)**, se analiza también la potencial afección del proyecto sobre sus valores ambientales, a pesar de que se localizan al sur a una distancia superior a los 23 y 70 kilómetros del punto de vertido respectivamente.

Dichos aspectos hacen necesario un análisis detallado de la afección derivada de la ejecución del proyecto sobre los valores naturales de dichos espacios pertenecientes a la Red Natura 2000, adecuada a la *Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*.

La evaluación realizada sigue la guía *“Recomendaciones sobre la Información Necesaria para incluir una Evaluación Adecuada de Repercusiones de Proyectos Sobre Red Natura 2000 en los Documentos de Evaluación de Impacto Ambiental de la A.G.E.”* elaborada por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) en 2018 y la *“Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000*.

Criterios utilizados por la Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural para la determinación del perjuicio a la integridad de Espacios de la Red Natura 2000 por afección a Hábitats de Interés Comunitario”, Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO) en 2019.

Como base para la evaluación sobre los valores de la Red Natura 2000, se lleva a cabo un análisis de los valores florísticos y faunísticos de los espacios de la Red Natura 2000 del ámbito de actuación:

- ✓ En relación con el análisis de los valores de la ZEC *Corredor Ecológico del Río Guadiamar* establecidos en su plan de gestión:

Respecto a los valores florísticos, se identifican tres especies de flora potencialmente presentes en el ámbito de estudio, *Erica andevalensis*, *Carex helodes* y *Narcissus cavanillesii*, sin presencia en los trabajos de prospección.

Entre los valores faunísticos, dentro del grupo de los invertebrados se encuentran potencialmente en el ámbito cuatro especies de odonatos (*Gomphus graslinii*, *Oxygastra curtisii*, *Macromia splendens*, *Onychogonphus uncatius*), para las que no existen estimas poblacionales ni presencia en los trabajos de prospección.

Del grupo de los vertebrados, respecto a la ictiofauna destacan la pardilla (*Iberochondrostoma lemmingii*), la boga del Guadiana (*Pseudochondrostoma wilkommii*), el calandino (*Squalius alburnoides*), la colmilleja (*Cobitis palúdica*), el cacho (*Squalius pyrenaicus*) y la anguila europea (*Anguilla anguilla*), potencial presencia en los cauces si bien en todos los casos su población es desconocida. Del grupo de las aves destaca el águila pescadora (*Pandion halietus*) y el chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*) presentes en paso durante sus movimientos dispersivos por los cauces del ámbito; el martín pescador (*Alcedo atthis*) probablemente reproductor en los cauces del entorno y la única detectada en los transectos. Respecto al grupo de los mamíferos, destaca la presencia de nutria (*Lutra lutra*), detectada en casi todos los puntos de muestreo y la rata de agua (*Arvicola sapidus*), si bien sus datos poblacionales son desconocidos podrían acoger población reproductora. El lince (*Lynx pardinus*), no se considera presente en el ámbito, si bien la potencialidad del Corredor Ecológico como vía de dispersión de la especie entre Sierra Morena y Doñana hace que deba ser considerado. No obstante, al no presentar la densidad de cobertura vegetal necesaria, así como una presencia muy baja de conejo, no se considera la zona de actuación un entorno adecuado para el establecimiento de la especie. Por último, respecto a los quirópteros destaca la población de murciélago

grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*) en la Cueva de San Pedro municipio de Aznalcóllar a 1 km al NW de Los Frailes.

- ✓ En relación con el análisis de los valores de la ZEC *Bajo Guadalquivir* establecidos en su plan de gestión:

Respecto a los valores florísticos, se han identificado con relación al impacto potencial de vertido, tres especies de flora de interés, ninguna de ellas con presencia en la zona de actuación: *Riella helicophylla*, *Armeria velutina*, *Linaria túrsica**

Respecto a los valores faunísticos, entre los invertebrados destacan los odonatos *Ophiogomphus cecilia* y *Oxygastra curtisii* y el caballito del diablo *Coenagrion mercuriale*, ninguno de ellos se encuentra presente en la zona. Así mismo, la mariposa isabelina (*Graellsia isabelae*) tampoco se encuentra presente.

Del grupo de los vertebrados, de los anfibios puede ser potencialmente área del sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*) y del sapillo pintojo meridional (*Discoglossus jeanneae*), la presencia de este último no está detectada en la zona. La ictiofauna tiene gran relevancia en el ámbito de la ZEC, si bien en el entorno del punto de vertido pocas especies están presentes dada la gran presión antrópica. Destacan la boga del Guadiana (*Chondrostoma willkommii*), colmilleja (*Cobitis paludica* o *Cobitis taenia*), pardilla (*Rutilus lemmingii*) y calandino (*Rutilus alburnoides*), esta última potencialmente presente en la zona. Por otro lado, la anguila (*Anguilla anguilla*), pueden estar potencialmente presente, si bien el ámbito de actuación no se caracteriza por ser un hábitat adecuado para la especie. Del grupo de las aves, destaca el águila pescadora (*Pandion halietus*) y el chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*), potencialmente presentes en paso durante sus movimientos dispersivos por los cauces del ámbito. Entre los mamíferos destaca, la presencia potencial de la nutria (*Lutra lutra*). Dentro de los quirópteros el murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), cuyas poblaciones conocidas no están presentes en el ámbito.

Se identifica los impactos derivados del proyecto y su relación con las prioridades de conservación de los espacios de la Red Natura 2000 establecidos en sus planes de gestión, obteniéndose las siguientes conclusiones.

- Afección sobre la vegetación de los terrenos delimitados por la ZEC Corredor Ecológico por los desbroces a realizar durante la excavación de parte de uno de los canales de drenaje perimetral (Tramo 03). Esta afección se considera

Moderada y la afección sobre sus objetivos prioritarios de conservación **No apreciable**.

- Afección sobre los patrones de drenaje actuales al desviar las aguas de escorrentía (aguas limpias) hacia cauces naturales que actualmente no reciben dichos caudales. Esta afección se considera **Compatible** y la afección sobre sus objetivos prioritarios de conservación **No apreciable**.
- Afección sobre HIC (92D0) incluidos dentro de la ZEC Corredor Ecológico por la construcción de la conducción. Esta afección se considera **No apreciable** según la guía metodológica del MITECO y **Compatible** y la afección sobre sus objetivos prioritarios de conservación **No apreciable**.
- Afección potencial sobre especies acuáticas, hábitats de ribera y función de conectividad de la ZEC Bajo Guadalquivir como causa del vertido de la PTA (desagüe de la corta de Los Frailes y funcionamiento de la explotación) sobre el río Guadalquivir. Esta afección se considera **Compatible** y la afección sobre sus objetivos prioritarios de conservación **No apreciable**.
- Afección potencial sobre las comunidades florística y faunística de la ZEC Corredor Ecológico por emisiones de contaminantes atmosféricos desde el pozo de ventilación del complejo minero. Esta afección se considera **Compatible** y la afección sobre sus objetivos prioritarios de conservación **No apreciable**.
- Afección potencial sobre las comunidades florística y faunística de la ZEC Corredor Ecológico y de la ZEC Bajo Guadalquivir por emisiones de polvo y contaminantes atmosféricos durante la construcción de la conducción. Esta afección se considera **Compatible** y la afección sobre sus objetivos prioritarios de conservación **No apreciable**.
- Afección potencial sobre la fauna por potencial aumento de la tasa de atropello por el aumento del tráfico de vehículos de la ZEC Corredor Ecológico. Esta afección se considera **Compatible** y la afección sobre sus objetivos prioritarios de conservación **No apreciable**.

Así mismo, se identifican y analizan los riesgos accidentales derivados del proyecto, y los posibles impactos asociados que podrían afectar a los valores naturales de los espacios pertenecientes a la Red Natura 2000:

- Impacto por incendio o explosión, potencial afección sobre la ZEC Corredor Ecológico. Se califica el riesgo como Bajo y el impacto Compatible.
- Impacto por vertido o derrame, potencial afección sobre la ZEC Corredor Ecológico. Se califica el riesgo como Bajo y el impacto Compatible.

- Impacto por rebose/pérdida de aguas de las cortas, potencial afección sobre la ZEC Corredor Ecológico. Se califica el riesgo como Moderado y el impacto Compatible.
- Impactos por accidentes de la PTA, potencial afección sobre la ZEC Corredor Ecológico y afección indirecta sobre la ZEPA Brazo del Este y la ZEC y ZEPA Doñana. Se califica el riesgo como Bajo y el impacto Compatible.

Según lo recogido en el documento se puede señalar que **no hay afecciones significativas sobre las especies ni hábitats identificados**. Las potenciales afecciones serán minimizadas con la puesta en marcha de las medidas preventivas y correctoras propuestas.

Se considera que la afección directa sobre la vegetación por los desbroces a realizar en las canalizaciones de drenaje y sobre los HIC durante la ejecución de la zanja en el trazado de la conducción de vertido de la PTA puede recuperarse mediante las pertinentes plantaciones e hidrosiembras correctoras.

Se considera que no se afecta a la conectividad ecológica de la ZEC Corredor del Guadiamar, puesto que el trazado de la conducción atraviesa dicho espacio mediante tubería enterrada y siempre sobre caminos o infraestructuras existentes, una vez finalizado el periodo de obras se procederá a su restauración, desapareciendo la potencial afección.

Las labores de restauración tras la ejecución de los canales de drenaje y de la conducción de vertido, mediante plantación de especies autóctonas, promoverá la recuperación de las especies representativas de los HIC presentes en la ZEC Corredor Ecológico y que en su mayoría se encuentran muy degradados. La naturalización de las zonas colindantes permitirá la conectividad, admitiendo una zona de transición entre las áreas mineras rehabilitadas y el espacio natural. Adicionalmente, el *Plan de Mejoras Sociales* comprometido en el proyecto, está orientado a la mejora del capital natural de la zona, con actuaciones directas sobre la Red Natura 2000 como programas de reintroducción de especies, seguimiento a inventarios, proyectos específicos de investigación, etc. Se mejorará la situación poblacional y diversidad de especies de fauna, reducirá la fragmentación y promoverá la recuperación de sus funciones como corredor biológico.

Se considera que la afección por la desviación de caudales a través de los canales de drenajes 02 y 03 no tendrá efectos negativos, si no positivos, sobre los procesos ecológicos de la ZEC Corredor Ecológico ya que, en general, aumenta el caudal de agua

fresca en régimen libre en el dominio público hidráulico (incluyendo el río Guadiamar desde su confluencia con los Frailes y el río de Los Frailes a su paso por el área de proyecto, ambos tramos están dentro de la ZEC Corredor Ecológico minimizando la generación de aguas de contacto.

Los trabajos planificados destinados a la mejora del Dominio Público Hidráulico (DPH) mediante la gestión de los pasivos ambientales, como las mejoras en la recogida de aguas de escorrentía, pluviales, construcción de la PTA acorde con las mejores técnicas disponibles, la creación de una red de infraestructuras hidráulicas en la mina que eliminarán de forma definitiva el riesgo de vertido de aguas de contacto sin depurar a cauce público, las restauración de suelos y escombreras que conllevará una sustancial reducción en el volumen de aguas de contacto procedentes de los antiguos pasivos y la devolución al dominio público hidráulico. Todas estas medidas contribuirán a alcanzar parte de los objetivos medioambientales marcados por el *Plan hidrológico del Guadalquivir (2015-2021)*, permitirán una mejora a largo plazo de los niveles de calidad de las aguas que llegan a la ZEC Corredor Ecológico.

Se considera que el vertido de la PTA sobre el río Guadalquivir, con el establecimiento de todas las medidas de control sobre la calidad del agua, cumplirá en todo momento lo establecido por la CHG en su autorización de vertido. Asimismo, el modelo hidrodinámico realizado para predecir los efectos del vertido sobre los indicadores de calidad del estado químico de la masa de agua receptora, concluye que las concentraciones de metales al finalizar el campo cercano (zona de mezcla) cumplen con los NCAs¹, por lo que el vertido no supondría el deterioro de ninguno de los indicadores, ni compromete la consecución del buen estado químico de la masa de agua. Por todo ello, se minimizan los potenciales impactos sobre el espacio, no viéndose afectada la integridad del mismo.

Así mismo, no se producirá un efecto negativo significativo sobre la conectividad ecológica del Bajo Guadalquivir con la ZEPA Brazo del Este ni con la ZEC-ZEPA Doñana, puesto que el vertido de la PTA, cumplirá con los criterios de calidad establecidos en la correspondiente autorización de vertido de la CHG y las NACs.

Por ello, el proyecto contribuye al cumplimiento de determinados objetivos establecidos en los planes de gestión de los espacios de la Red Natura 2000, relacionados con el mantenimiento o mejora de la calidad del agua, mantenimiento de los caudales ecológicos que satisfagan las necesidades de las especies acuáticas, los HIC

¹ NCAs: Normas de Calidad Ambiental, Real Decreto, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

de ribera y la función de conectividad del Corredor Ecológico; así como, la mejora de la calidad y mantenimiento de un caudal ecológico de los recursos hídricos que participan en la aportación a la marisma y humedales de Doñana.

Hay que destacar que el proyecto plantea la ejecución de una serie de medidas de restauración ambiental de pasivos existentes, que se pondrán en marcha durante el primer año de construcción para lograr la no-afección al Dominio Público Hidráulico. Estas actuaciones, entre las que se incluyen la reparación de las barreras de cemento-bentonita existentes, la construcción de canales perimetrales, la restauración de la escombrera Noroeste y el inicio de la restauración de suelos con tecnosoles, contribuirán a la mejora de la calidad de las aguas. Estas acciones reducirán la posible recarga final a cauce de aguas de baja calidad. Por tanto, el proyecto plantea la mejora de la calidad del agua en el tramo del río Crispinejo hasta la confluencia con el río Guadiamar (aproximadamente 4 km).

En líneas generales las actuaciones de mejora medioambiental del antiguo complejo están dirigidas a:

- Aumentar las aportaciones en régimen natural, y por lo tanto reducir las alteraciones hidrológicas que actualmente los pasivos provocan sobre las masas de agua superficiales colindantes (afluentes del Guadiamar).
- Mejora de suelos contaminados por la antigua actividad minera, con especial relevancia de antiguos aluviales y terrazas del río Agrio, afluente del río Guadiamar.
- Restauración del antiguo hueco minero de Aznalcóllar, para protección del dominio público hidráulico, tanto superficial como subterráneo.
- Protección de las masas de agua superficiales y aluviales mediante el fortalecimiento de la actual red de control para gestión de avenidas de aguas de contacto.

Destacar que el proyecto de Mina Los Frailes, no se concibe solamente como un proyecto minero aislado, sino también como **una solución a una situación ambiental crítica preexistente**, que ha integrado en el propio diseño de actuaciones la implementación de medidas requeridas para corregir la situación, a la par que contribuirá al desarrollo social y económico de la comarca y la región.

Por tanto, en base a la tipología del proyecto en cuestión, a la aplicación de las medidas correctoras para cada vector de impacto identificado en las distintas acciones del proyecto, así como a la gestión -ejecución, seguimiento y control- del pasivo ambiental

en la zona de Aznalcóllar, puede concluirse que **es poco probable que, derivados del Proyecto, se produzcan efectos directos y/o indirectos significativos o apreciables en alguno de los lugares de la Red Natura 2000 del entorno, que puedan determinar un perjuicio sobre la integridad de los mismos o los valores naturales que motivaron su inclusión**, en los términos establecidos tanto en el artículo 6 del *Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a la conservación de los hábitats naturales y la fauna y flora silvestres*, como en el artículo 46 de la *Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*.

ANEJO I. INFORMACIÓN UTILIZADA EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE AFECCIÓN A RED NATURA 2000

ANEJO II. FORMULARIOS NORMALIZADOS DE DATOS DE LA RED NATURA 2000

**ANEJO I.
INFORMACIÓN UTILIZADA EN LA ELABORACIÓN
DEL ESTUDIO DE AFECCIÓN A LA RED NATURA
2000**

1. DOCUMENTACIÓN

- Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000. Criterios utilizados por la Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural para la determinación del perjuicio a la integridad de Espacios de la Red Natura 2000 por afección a Hábitats de interés comunitario. Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO). Versión enero 2019
- Recomendaciones sobre la Información Necesaria para incluir una Evaluación Adecuada de Repercusiones de Proyectos Sobre Red Natura 2000 en los Documentos de Evaluación de Impacto Ambiental de la A.G.E. Guía destinada a Promotores de Proyectos Consultores. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA23)). Febrero 2018
- Directrices para la evaluación ambiental de proyectos que puedan afectar a la Red Natura 2000. Elaborado por la SEO/BirdLife, dentro del Proyecto LIFE+ Activa tu auténtica riqueza. Red Natura 2000. Valls, J., Infante, O., Atienza, J.C. 2014.
- Directrices para la elaboración de la documentación ambiental necesaria para la evaluación de impacto ambiental de proyectos con potencial afección a la Red Natura 2000. Publicadas por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA). Agosto 2012.
- Guía Metodológica para el análisis de proyectos y otras actuaciones en Natura 2000. Elaborado por la Junta de Castilla y León, Consejería de Fomento y Medio Ambiente. Versión diciembre de 2011.
- Bases ecológicas preliminares para la conservación de las especies de interés comunitario en España: Invertebrados. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2012
- Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2009
- Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC. European Commission Environment DG. November 2001.

²³ Hoy, MITECO, Ministerio para la Transición Ecológica

- Formularios normalizados de datos del espacio Red Natura 2000 Corredor Ecológico del Guadiamar y Doñana, 2016 (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, MAPAMA).
- Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación Corredor Ecológico del Río Guadiamar.
- Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Espacio Natural Doñana.
- Proyecto Life+IBERLINCE Recuperación de la distribución histórica del Lince ibérico (*Lynx pardinus*) en España y Portugal. (LIFE10NAT/ES/570).
- Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Mina Los Frailes.
- Informe del estado ecológico de las masas de agua del entorno de la Mina de Aznalcóllar; Inventario faunístico y Muestreo de Indicadores Biológicos de la cuenca del río Guadiamar. Abril 2017. D.Nota.

2 SITIOS WEB

- Junta de Andalucía. www.juntadeandalucia.es/medioambiente/
- Ministerio para la Transición Ecológica.
www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/Red-natura-2000/
- European Commission Environment. ec.europa.eu/environment/index_en.htm

3 LEGISLACIÓN

Comunitaria:

- *Decisión de ejecución (UE) 2016/23285 de la Comisión de 9 de diciembre de 2016 por la que se adopta la décima lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica atlántica.*
- *Directiva 2009/147/CEE, del Consejo, de 26 de enero, relativa a la conservación de las aves silvestres.*
- *Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y la fauna y flora silvestres.*

Nacional:

- *Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.*

- Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, modificada por la Ley 33/2015, de 21 de septiembre.
- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio. Modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Autonómica:

- Decreto 142/2016, de 2 de agosto, por el que se amplía el ámbito territorial del Parque Natural de Doñana, se declara la Zona Especial de Conservación Doñana Norte y Oeste (ES6150009) y se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Espacio Natural Doñana.
- Orden de 10 de octubre de 2016, por la que se aprueba el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación Doñana Norte y Oeste (BOJA nº 200, de 18 de octubre de 2016)
- Decreto 1/2015, de 13 de enero, por el que se declaran las Zonas Especiales de Conservación de la Red Ecológica Europea Natura 2000 (...) y Corredor Ecológico del Río Guadiamar (ES6180005).
 - o Orden de 17 de marzo de 2015, por la que se aprueba el (...) y el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación Corredor Ecológico del Río Guadiamar (ES6180005). (BOJA nº 60, de 27 de marzo de 2015)
- Decreto 493/2012, de 25 de septiembre, por el que se declaran determinados lugares de importancia comunitaria como Zonas Especiales de Conservación de la Red Ecológica Europea Natura 2000 en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 95/2003, de 8 de abril, por el que se regula la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y su Registro.
- Decreto 112/2003, de 22 de abril, por el que se declara el Paisaje Protegido Corredor Verde del Guadiamar.
- Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección.

**ANEJO II.
FORMULARIOS NORMALIZADOS DE DATOS DE LA
RED NATURA 2000**

NATURA 2000

FORMULARIO NORMALIZADO DE DATOS

PARA ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA)

PARA LUGARES SUSCEPTIBLES DE IDENTIFICACIÓN COMO
LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC)

Y

PARA ZONAS DE ESPECIAL CONSERVACIÓN (ZEC)

1. IDENTIFICACIÓN DEL LUGAR

<i>1.1. TIPO</i>	<i>1.2. CÓDIGO DEL LUGAR</i>	<i>1.3. FECHA DE CUMPLIMENTACIÓN</i>	<i>1.4. ACTUALIZACIÓN</i>
E	ES6180005	199904	200312

1.5. RELACION CON OTROS LUGARES NATURA 2000

NATURA 2000 CODIGO DEL LUGAR

ES0000051

ES6150021

ES6150009

1.6. INSTITUCION QUE SUMINISTRA LA INFORMACION

DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD EN LA RED DE ESPACIOS NATURALES
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE
JUNTA DE ANDALUCÍA
AVD. DE MANUEL SIUROT 50
41013 - SEVILLA
ESPAÑA
e-mail: dgsreenn.cma@juntadeandalucia.es

1.7. NOMBRE DEL LUGAR:

CORREDOR ECOLOGICO DEL RIO GUADAMAR

1.8. INDICACIÓN DEL LUGAR Y FECHAS DE DESIGNACIÓN / CLASIFICACIÓN

*FECHA DE PROPOSICIÓN DE ELEGIBILIDAD
COMO LIC:*

199904

*FECHA DE CONFIRMACIÓN DE ELEGIBILIDAD
COMO LIC:*

*FECHA DE CLASIFICACIÓN DEL LUGAR COMO
ZEPA:*

FECHA DE DESIGNACIÓN COMO ZEC:

2. LOCALIZACIÓN DEL LUGAR

2.1. COORDENADAS DEL CENTRO

LONGITUD

W 6 20 40

W/E (Greenwich)

LATITUD

37 34 28

2.2. SUPERFICIE(HA):

16714,22

2.3. LONGITUD (KM):

2.4. ALTITUD (M):

MIN

5

MAX

523

MEDIA

234

2.5. REGIÓN ADMINISTRATIVA :

CÓDIGO NUTS

NOMBRE DE LA REGION

% COBERTURA

ES615

Huelva

11

ES618

Sevilla

89

2.6. REGIÓN BIOGEOGRÁFICA:

Alpina

Atlantica

Boreal

Continental

Macaronésica

Mediterránea

3. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

3.1. TIPOS DE HABITAT presentes en el lugar y evaluación del lugar en función de éstos

ANEXO I TIPOS DE HABITAT

CÓDIGO	%COBERTURA	REPRESENTATIVIDAD	SUPERFICIE RELATIVA	ESTADO DE CONSERVACIÓN	EVALUACIÓN GLOBAL
6310	7	B	C	B	B
6220	1	B	C	B	B
92A0	1	B	C	B	B
91B0	1	B	C	B	B
4030	1	B	C	B	B
92D0	1	B	C	B	B

3.2. ESPECIES

a las que se aplica el artículo 4 de la Directiva 79/409/CEE

y

que figuran en el anexo II de la Directiva 92/43/CEE

y

evaluación del lugar en función de éstas:

3.2.a. ESPECIES - AVES que figuran en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE**3.2.b. ESPECIES -Aves MIGRADORAS de presencia regular que no figuran en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE****3.2.c. ESPECIES - MAMÍFEROS que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE**

CÓDIG O	NOMBRE	POBLACIÓN			EVALUACIÓN DEL LUGAR			
		Sedent.	Migratoria		Población	Conservación	Aislamiento	Global
			reprod.	invern.				
1355	Lutra lutra	P			C	C	C	C
1362	Lynx pardinus	P			C	B	C	C

3.2.d. ESPECIES - ANFIBIOS Y REPTILES que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE

CÓDIG O	NOMBRE	POBLACIÓN			EVALUACIÓN DEL LUGAR			
		Sedent.	Migratoria		Población	Conservación	Aislamiento	Global
			reprod.	invern.				
1194	Discoglossus galganoi	P			C	C	C	C

3.2.e. ESPECIES - PECES que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE

CÓDIG O	NOMBRE	POBLACIÓN			EVALUACIÓN DEL LUGAR			
		Sedent.	Migratoria		Población	Conservación	Aislamiento	Global
			reprod.	invern.				
1116	Chondrostoma polylepis	P			C	C	C	C
1149	Cobitis taenia	P			C	C	C	C

3.2.f. ESPECIES - INVERTEBRADOS que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE

3.2.g. ESPECIES - PLANTAS que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE

3.3 Otras Especies Importantes de Flora y Fauna

(B = Aves, M = Mamíferos, A = Anfibios , R = Reptiles, F = Peces, I = Invertebrados, P = Plantas)

4. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR

4.1. CARÁCTER GENERAL DEL LUGAR

Clases de Hábitat	% cobertura
Inland water bodies (Standing water, Running water)	1
Heath, Scrub, Maquis and Garrigue, Phygrana	28
Dry grassland, Steppes	14
Extensive cereal cultures (including Rotation cultures with regular fallowing)	5
Other arable land	6
Broad-leaved deciduous woodland	1
Coniferous woodland	12
Evergreen woodland	5
Artificial forest monoculture (e.g. Plantations of poplar or Exotic trees)	21
Non-forest areas cultivated with woody plants (including Orchards, groves, Vineyards, Dehesas)	5
Other land (including Towns, Villages, Roads, Waste places, Mines, Industrial sites)	2
Total habitat cover	100 %

Otras características del lugar

Los rasgos principales del lugar vienen definidos por la descripción en sus clases de hábitats.

4.2. CALIDAD E IMPORTANCIA

Importante como nexo de union y corredor ecológico entre Doñana y la Sierra Morena

4.3. VULNERABILIDAD

Vulnerabilidad del espacio según riesgo de amenaza de los hábitats naturales

Distribución de la superficie en grados de amenaza

22% : Muy Alto
 7% : Alto
 1% : Moderado
 1% : Bajo
 69% : Muy Bajo

4.4. DESIGNACIÓN DEL LUGAR

4.5. RÉGIMEN DE PROPIEDAD

4.6. DOCUMENTACIÓN

4. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR

4.7. HISTORIA

5. FIGURAS DE PROTECCIÓN DEL LUGAR Y RELACIÓN CON CORINE BIOTOPOS

5.1. FIGURAS DE PROTECCIÓN a nivel Nacional y Regional

CÓDIGO	% COBERTURA
ES21	100

5.2. RELACIÓN DEL LUGAR DESCRITO CON OTROS SITIOS

designados a nivel Nacional o Regional

designados a nivel Internacional

TIPO	NOMBRE DEL LUGAR	SOLAPAMIENTO TIPO	% COBERTURA
	Council of Europe Biogenetic Reserve		

5.3. RELACIÓN DEL LUGAR DESCRITO CON SITIOS CORINE BIOTOPOS

6. IMPACTOS Y ACTIVIDADES DENTRO Y EN LOS ALREDEDORES DEL LUGAR

6.1. IMPACTOS Y ACTIVIDADES GENERALES EN EL LUGAR Y PORCENTAJE DE SUPERFICIE AFECTADA

IMPACTOS Y ACTIVIDADES DENTRO DEL LUGAR

IMPACTOS Y ACTIVIDADES EN LOS ALREDEDORES DEL LUGAR

6.2. GESTIÓN Y PLANES DE ORDENACIÓN Y MANEJO

INSTITUCION RESPONSABLE DE LA GESTION DEL LUGAR

GESTIÓN Y PLANES DE ORDENACIÓN Y MANEJO

7. MAPA DEL LUGAR

Mapa físico

<i>MAPA NACIONAL NÚMERO</i>	<i>ESCALA</i>	<i>PROYECCIÓN</i>	<i>DIGITISED FORM AVAILABLE (*)</i>
939	50000	UTM (ES)	
961	50000	UTM (ES)	
962	50000	UTM (ES)	
983	50000	UTM (ES)	
984	50000	UTM (ES)	
1001	50000	UTM (ES)	
6-19	100000	UTM (ES)	
6-20	100000	UTM (ES)	
6-21	100000	UTM (ES)	

() Información sobre la disponibilidad de los límites en formato digital*

Fotografía (-s) aérea (-s) que se incluyen

8. DIAPOSITIVAS

NATURA 2000

FORMULARIO NORMALIZADO DE DATOS

PARA ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA)

PARA LUGARES SUSCEPTIBLES DE IDENTIFICACIÓN COMO
LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC)

Y

PARA ZONAS DE ESPECIAL CONSERVACIÓN (ZEC)

1. IDENTIFICACIÓN DEL LUGAR

<i>1.1. TIPO</i>	<i>1.2. CÓDIGO DEL LUGAR</i>	<i>1.3. FECHA DE CUMPLIMENTACIÓN</i>	<i>1.4. ACTUALIZACIÓN</i>
E	ES6150019	199904	199904

1.5. RELACION CON OTROS LUGARES NATURA 2000

NATURA 2000 CODIGO DEL LUGAR

ES0000024

1.6. INSTITUCION QUE SUMINISTRA LA INFORMACION

DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD EN LA RED DE ESPACIOS NATURALES
JUNTA DE ANDALUCIA
AVD. DE MANUEL SIUROT 50
41013 - SEVILLA
ESPAÑA
e-mail: dgsreenn.cma@juntadeandalucia.es

1.7. NOMBRE DEL LUGAR:

BAJO GUADALQUIVIR

1.8. INDICACIÓN DEL LUGAR Y FECHAS DE DESIGNACIÓN / CLASIFICACIÓN

**FECHA DE PROPOSICIÓN DE ELEGIBILIDAD
COMO LIC:**

199904

**FECHA DE CONFIRMACIÓN DE ELEGIBILIDAD
COMO LIC:**

**FECHA DE CLASIFICACIÓN DEL LUGAR COMO
ZEPA:**

FECHA DE DESIGNACIÓN COMO ZEC:

2. LOCALIZACIÓN DEL LUGAR

2.1. COORDENADAS DEL CENTRO

LONGITUD

W 6 11 1

W/E (Greenwich)

LATITUD

37 2 17

2.2. SUPERFICIE(HA):

3895,62

2.3. LONGITUD (KM):

2.4. ALTITUD (M):

MIN

0

MAX

18

MEDIA

6

2.5. REGIÓN ADMINISTRATIVA :

CÓDIGO NUTS

NOMBRE DE LA REGION

% COBERTURA

ES612

Cadiz

19

ES615

Huelva

13

ES618

Sevilla

68

2.6. REGIÓN BIOGEOGRÁFICA:

Alpina

Atlantica

Boreal

Continental

Macaronésica

Mediterránea

3. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

3.1. TIPOS DE HABITAT presentes en el lugar y evaluación del lugar en función de éstos

ANEXO I TIPOS DE HABITAT

CÓDIGO	%COBERTURA	REPRESENTATIVIDAD	SUPERFICIE RELATIVA	ESTADO DE CONSERVACIÓN	EVALUACIÓN GLOBAL
1130	10	A	B	A	A
1150	1	A	C	A	A
2250	1	A	C	A	A
2270	1	A	C	A	A
1310	1	B	C	B	B
92D0	1	C	C	C	C
1320	1	A	C	A	A
1420	1	B	C	B	B
92A0	1	B	C	B	B

3.2. ESPECIES

a las que se aplica el artículo 4 de la Directiva 79/409/CEE

y

que figuran en el anexo II de la Directiva 92/43/CEE

y

evaluación del lugar en función de éstas:

3.2.a. ESPECIES - AVES que figuran en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE

CÓDIG O	NOMBRE	POBLACIÓN			EVALUACIÓN DEL LUGAR			
		Sedent.	Migratoria		Población	Conservación	Aislamiento	Global
			reprod.	invern.				
A157	Limosa lapponica		P		B	B	C	B
A135	Glareola pratincola			P	C	B	B	B
A131	Himantopus himantopus	>100p	>400i		C	B	C	B
A180	Larus genei			P	C	B	C	B
A176	Larus melanocephalus		P		C	B	C	B
A170	Phalaropus lobatus		P		C	B	C	B
A166	Tringa glareola		>300i		C	B	C	B
A189	Gelochelidon nilotica			P	C	B	A	B
A140	Pluvialis apricaria			P	C	B	C	B
A190	Sterna caspia		P		C	B	C	B
A133	Burhinus oedicnemus	P	P		C	B	C	B
A132	Recurvirostra avosetta		>300i		C	B	C	B
A124	Porphyrio porphyrio	<500i			B	A	B	A
A119	Porzana porzana	P	P		B	B	A	B
A151	Philomachus pugnax		>100i		C	B	C	B
A222	Asio flammeus		P		C	B	C	B
A181	Larus audouinii			P	C	B	C	B
A127	Grus grus			P	C	B	C	B
A197	Chlidonias niger		>300i	P	C	B	A	B
A196	Chlidonias hybridus	P	P		C	B	B	B
A195	Sterna albifrons	P	P		C	B	B	B
A193	Sterna hirundo	P	P	P	C	B	C	B
A191	Sterna sandvicensis		P		C	B	C	B
A229	Alcedo atthis	P	P		C	B	C	B
A030	Ciconia nigra		>10i		B	B	A	A
A121	Porzana pusilla	P			C	B	B	B
A035	Phoenicopterus ruber		P		B	A	A	A
A034	Platalea leucorodia			P	B	A	A	A
A094	Pandion haliaetus		>5i	P	C	B	C	B
A031	Ciconia ciconia	P	>50p		C	A	C	A
A029	Ardea purpurea		P	P	B	A	B	A
A026	Egretta garzetta	P	>100i		B	A	C	B
A022	Ixobrychus minutus	P	P		C	B	C	B
A032	Plegadis falcinellus			P	A	A	A	A
A084	Circus pygargus			P	C	B	C	B
A103	Falco peregrinus		P		C	B	C	B
A098	Falco columbarius		P		C	B	C	B
A272	Luscinia svecica		>100i		C	B	C	B
A255	Anthus campestris		>1000i	P				
A302	Sylvia undata	P	.			D		
A082	Circus cyaneus		P		C	B	C	B
A081	Circus aeruginosus	P	>50i		C	B	C	B
A074	Milvus milvus			P	C	B	A	B

A092	Hieraaetus pennatus		P		C	B	C	B
A073	Milvus migrans		P		C	B	C	B
A024	Ardeola ralloides		P		B	A	B	A

3.2.b. ESPECIES -Aves MIGRADORAS de presencia regular que no figuran en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE

CÓDIG O	NOMBRE	POBLACIÓN			EVALUACIÓN DEL LUGAR			
		Sedent.	reprod.	Migratoria invern.	en paso	Población	Conservación	Aislamiento
A149	Calidris alpina			>500i				
A160	Numenius arquata			>100i				
A141	Pluvialis squatarola			>100i				
A158	Numenius phaeopus			>50i				
A156	Limosa limosa			>1000i				
A138	Charadrius alexandrinus	P		>200i				
A152	Lymnocyptes minimus			>50i				
A161	Tringa erythropus			>100i				
A147	Calidris ferruginea			>500i				
A146	Calidris temminckii			>10i	P			
A145	Calidris minuta			>100i				
A144	Calidris alba			>100i				
A143	Calidris canutus			>20i				
A153	Gallinago gallinago			>200i				
A028	Ardea cinerea			>100i				
A187	Larus marinus			P				
A459	Larus cachinnans		P	P				
A183	Larus fuscus			P				
A182	Larus canus			P				
A177	Larus minutus			P				
A162	Tringa totanus			>400i				
A171	Phalaropus fulicarius			P				
A169	Arenaria interpres			>100i				
A168	Actitis hypoleucos			>40i				
A165	Tringa ochropus			>50i				
A164	Tringa nebularia			>50i				
A163	Tringa stagnatilis			P				
A179	Larus ridibundus		P	>1000i				
A054	Anas acuta			>50i				
A142	Vanellus vanellus		P	>1000i				
A062	Aythya marila			P				
A061	Aythya fuligula			P				
A059	Aythya ferina			>100i				
A058	Netta rufina			>10i				
A053	Anas platyrhynchos		>50p	>1000i				
A052	Anas crecca			>1000i				
A051	Anas strepera			>200i				
A050	Anas penelope			>1000i				
A048	Tadorna tadorna			>50i				
A043	Anser anser			>1000i				
A056	Anas clypeata			>1000i				
A137	Charadrius hiaticula			>400i				
A136	Charadrius dubius		>50p	>200i				

A125	Fulica atra	P		<100i
A123	Gallinula chloropus	P	>100p	
A096	Falco tinnunculus	P		
A087	Buteo buteo	P		
A086	Accipiter nisus			P
A085	Accipiter gentilis			P
A118	Rallus aquaticus	P	P	P
A285	Turdus philomelos			>300i
A218	Athene noctua	P		
A289	Cisticola juncidis	P	>10p	
A288	Cettia cetti	P		>500i
A286	Turdus iliacus			>100i
A297	Acrocephalus scirpaceus		P	
A284	Turdus pilaris			P
A283	Turdus merula	P		
A278	Oenanthe hispanica			P
A188	Rissa tridactyla			P
A275	Saxicola rubetra			P
A287	Turdus viscivorus			P
A311	Sylvia atricapilla			P
A276	Saxicola torquata	P	P	
A315	Phylloscopus collybita			>1000i
A274	Phoenicurus phoenicurus			P
A309	Sylvia communis			P
A306	Sylvia hortensis			P
A305	Sylvia melanocephala	P		
A304	Sylvia cantillans			P
A303	Sylvia conspicillata		P	
A300	Hippolais polyglotta		P	
A298	Acrocephalus arundinaceus		P	
A314	Phylloscopus sibilatrix			P
A214	Otus scops		P	
A277	Oenanthe oenanthe			P
A232	Upupa epops	P		
A230	Merops apiaster		P	
A227	Apus pallidus		P	
A244	Galerida cristata	P		
A213	Tyto alba	P		
A212	Cuculus canorus		P	
A211	Clamator glandarius		P	
A210	Streptopelia turtur		P	
A208	Columba palumbus	P		
A226	Apus apus		P	
A259	Anthus spinoletta			P
A271	Luscinia megarhynchos		P	
A269	Erithacus rubecula			P
A266	Prunella modularis			P
A265	Troglodytes troglodytes	P		
A262	Motacilla alba		P	>1000i
A260	Motacilla flava		P	
A273	Phoenicurus ochruros			P
A257	Anthus pratensis			P
A253	Delichon urbica		P	
A252	Hirundo daurica		P	

A251	Hirundo rustica		P						
A247	Alauda arvensis				P				
A261	Motacilla cinerea				P				
A268	Cercotrichas galactotes		P						
A391	Phalacrocorax carbo sinensis			>400i		C	B	C	B
A025	Bubulcus ibis	P	P						
A221	Asio otus				P				
A381	Emberiza schoeniclus			>100i					
A008	Podiceps nigricollis			>200i					
A004	Tachybaptus ruficollis	P	P						
A319	Muscicapa striata				P				
A336	Remiz pendulinus			>100i					
A340	Lanius excubitor	P	P						
A322	Ficedula hypoleuca				P				
A316	Phylloscopus trochilus				P				
A366	Carduelis cannabina			P					
A005	Podiceps cristatus		P						
A341	Lanius senator		P						
A364	Carduelis carduelis	P							
A363	Carduelis chloris	P							
A359	Fringilla coelebs	P							
A361	Serinus serinus	P							
A356	Passer montanus	P							
A355	Passer hispaniolensis	P							
A365	Carduelis spinus			P					
A354	Passer domesticus	P							
A352	Sturnus unicolor	P							
A351	Sturnus vulgaris			P					
A350	Corvus corax	P							
A347	Corvus monedula	P							
A343	Pica pica	P							

3.2.c. ESPECIES - MAMÍFEROS que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE

CÓDIG	NOMBRE	O	POBLACIÓN			EVALUACIÓN DEL LUGAR			
			Sedent.	Migratoria		Población	Conservación	Aislamiento	Global
			reprod.	invern.	en paso				
1355	Lutra lutra	P				C	C	C	C

3.2.d. ESPECIES - ANFIBIOS Y REPTILES que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE

CÓDIG	NOMBRE	O	POBLACIÓN			EVALUACIÓN DEL LUGAR			
			Sedent.	Migratoria		Población	Conservación	Aislamiento	Global
			reprod.	invern.	en paso				
1221	Mauremys leprosa	P				C	C	C	C

3.2.e. ESPECIES - PECES que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE

CÓDIG O	NOMBRE	POBLACIÓN			EVALUACIÓN DEL LUGAR			
		Sedent. reprod.	Migratoria invern.	en paso	Población	Conservación	Aislamiento	Global
1101	Acipenser sturio	Extinto			A	C	A	A
1116	Chondrostoma polylepis	P			C	C	A	C
1142	Barbus comiza	Extinto			C	C	A	C
1103	Alosa fallax	P			C	C		C
1095	Petromyzon marinus	P			C	C		C
1102	Alosa alosa	P				D		
1125	Rutilus lemmingii	P			C	C	A	C

3.2.f. ESPECIES - INVERTEBRADOS que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE**3.2.g. ESPECIES - PLANTAS que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE**

CÓDIG O	NOMBRE	POBLACIÓN	EVALUACIÓN DEL LUGAR			
			Población	Conservación	Aislamiento	Global
1391	Riella helicophylla	P	A	B	A	A
1717	Linaria tursica	>1000	A	A	A	A

3.3 Otras Especies Importantes de Flora y Fauna

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	POBLACIÓN	MOTIVO
B M A R F I P			
P	<i>Vulpia fontquerana</i>	P	D
P	<i>Juniperus oxicedrus</i> subsp. <i>macrocar</i>	P	B
P	<i>Loefligia baetica</i>	P	D
P	<i>Daucus arcanus</i>	P	B
P	<i>Silene ramosissima</i>	P	B
P	<i>Cytisus grandiflorus</i> subsp. <i>cabezud</i>	P	B
P	<i>Stauracanthus genistoides</i>	P	B
F	<i>Engraulis encrasicolus</i>	P	D
F	<i>Anguilla anguilla</i>	P	D
F	<i>Barbus sclateri</i>	P	D
F	<i>Leuciscus cephalus pyrenaicus</i>	P	D
F	<i>Atherina boyeri</i>	P	D
F	<i>Dicentrarchus labrax</i>	P	D
F	<i>Dicentrarchus punctatus</i>	P	D
F	<i>Syngnathus abaster</i>	P	D
F	<i>Mugil cephalus</i>	P	D
F	<i>Chelon labrosus</i>	P	D
F	<i>Liza ramada</i>	P	D
F	<i>Liza saliens</i>	P	D
F	<i>Liza aurata</i>	P	D
F	<i>Argyrosomus regius</i>	P	D
F	<i>Solea senegalensis</i>	P	D
F	<i>Solea vulgaris</i>	P	D
F	<i>Pomatoschistus microps</i>	P	D
F	<i>Pomatoschistus minutus</i>	P	D
F	<i>Gobius niger jozo</i>	P	D
F	<i>Gobius paganellus</i>	P	D
F	<i>Cyprinus carpio</i>	P	D
F	<i>Cobitis paludica</i>	P	D
F	<i>Fundulus heteroclitus</i>	P	D
F	<i>Gambusia affinis holbrohoki</i>	P	D
F	<i>Echelus myrus</i>	P	D
F	<i>Halobatrachus didactylus</i>	P	D
F	<i>Hyporhanfus picarti</i>	P	D
F	<i>Hippocampus hippocampus</i>	P	D
F	<i>Syngnathus abaster</i>	P	D
F	<i>Pomatomus saltamus</i>	P	D
F	<i>Diplodus sargus</i>	P	D
F	<i>Diplodus bellottii</i>	P	D
F	<i>Sparus auratus</i>	P	D
F	<i>Lithognatus mormyrus</i>	P	D
F	<i>Umbrina canariensis</i>	P	D
F	<i>Mullus barbatus</i>	P	D
F	<i>Pomadasys incisus</i>	P	D
F	<i>Lichia amia</i>	P	D
F	<i>Lipophrys pavo</i>	P	D
F	<i>Ammodytes tobianus</i>	P	D
F	<i>Aphia minuta</i>	P	D
F	<i>Stromateus fiatola</i>	P	D
F	<i>Dicologlossa cuneata</i>	P	D
A	<i>Pleurodeles waltl</i>	P	D

(B = Aves, M = Mamíferos, A = Anfibios, R = Reptiles, F = Peces, I = Invertebrados, P = Plantas)

4. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR

4.1. CARÁCTER GENERAL DEL LUGAR

Clases de Hábitat	% cobertura
Tidal rivers, Estuaries, Mud flats, Sand flats, Lagoons (including saltwork basins)	53
Salt marshes, Salt pastures, Salt steppes	6
Inland water bodies (Standing water, Running water)	39
Other arable land	1
Broad-leaved deciduous woodland	1
Total habitat cover	100 %

Otras características del lugar

Los rasgos principales del lugar vienen definidos por la descripción en sus clases de hábitats.

4.2. CALIDAD E IMPORTANCIA

Presencia de hábitats de la Directiva 92/43/CEE
Importante para varios peces de la Directiva 92/43/CEE
Hábitat histórico de *Accipenser sturio*, actualmente prácticamente extinto.
Importante para el hábitat 1130 (estuarios)

4.3. VULNERABILIDAD

Vulnerabilidad del espacio según riesgo de amenaza de los hábitats naturales
Distribución de la superficie en grados de amenaza

5%	: Muy Alto
12%	: Alto
7%	: Moderado
14%	: Bajo
62%	: Muy Bajo

4.4. DESIGNACIÓN DEL LUGAR

4.5. RÉGIMEN DE PROPIEDAD

4.6. DOCUMENTACIÓN

4. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR

4.7. HISTORIA

5. FIGURAS DE PROTECCIÓN DEL LUGAR Y RELACIÓN CON CORINE BIOTOPOS

5.1. FIGURAS DE PROTECCIÓN a nivel Nacional y Regional

CÓDIGO	% COBERTURA
ES00	100

5.2. RELACIÓN DEL LUGAR DESCRITO CON OTROS SITIOS

designados a nivel Nacional o Regional

designados a nivel Internacional

5.3. RELACIÓN DEL LUGAR DESCRITO CON SITIOS CORINE BIOTOPOS

CÓDIGO DEL SITIO CORINE	SOLAPAMIENTO TIPO	% COBERTURA
B00000001	*	14

6. IMPACTOS Y ACTIVIDADES DENTRO Y EN LOS ALREDEDORES DEL LUGAR

6.1. IMPACTOS Y ACTIVIDADES GENERALES EN EL LUGAR Y PORCENTAJE DE SUPERFICIE AFECTADA

IMPACTOS Y ACTIVIDADES DENTRO DEL LUGAR

IMPACTOS Y ACTIVIDADES EN LOS ALREDEDORES DEL LUGAR

6.2. GESTIÓN Y PLANES DE ORDENACIÓN Y MANEJO

INSTITUCION RESPONSABLE DE LA GESTION DEL LUGAR

GESTIÓN Y PLANES DE ORDENACIÓN Y MANEJO

7. MAPA DEL LUGAR

Mapa físico

<i>MAPA NACIONAL NÚMERO</i>	<i>ESCALA</i>	<i>PROYECCIÓN</i>	<i>DIGITISED FORM AVAILABLE (*)</i>
962	50000	UTM (ES)	
984	50000	UTM (ES)	
1002	50000	UTM (ES)	
1019	50000	UTM (ES)	
1033	50000	UTM (ES)	
1034	50000	UTM (ES)	
1047	50000	UTM (ES)	
6-20	100000	UTM (ES)	
6-21	100000	UTM (ES)	
6-22	100000	UTM (ES)	

() Información sobre la disponibilidad de los límites en formato digital*

Fotografía (-s) aérea (-s) que se incluyen

8. DIAPOSITIVAS

NATURA 2000

FORMULARIO NORMALIZADO DE DATOS

PARA ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA)

PARA LUGARES SUSCEPTIBLES DE IDENTIFICACIÓN COMO
LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC)

Y

PARA ZONAS DE ESPECIAL CONSERVACIÓN (ZEC)

1. IDENTIFICACIÓN DEL LUGAR

<i>1.1. TIPO</i>	<i>1.2. CÓDIGO DEL LUGAR</i>	<i>1.3. FECHA DE CUMPLIMENTACIÓN</i>	<i>1.4. ACTUALIZACIÓN</i>
A	ES0000272	200210	200407

1.5. RELACIÓN CON OTROS LUGARES NATURA 2000

1.6. INSTITUCIÓN QUE SUMINISTRA LA INFORMACIÓN

DIRECCION GENERAL DE LA RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y SERVICIOS
AMBIENTALES
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE
JUNTA DE ANDALUCIA
AVD. DE MANUEL SIUROT 50
41013 - SEVILLA
ESPAÑA
e-mail: dgrenpsa.cma@juntadeandalucia.es

1.7. NOMBRE DEL LUGAR:

BRAZO DEL ESTE

1.8. INDICACIÓN DEL LUGAR Y FECHAS DE DESIGNACIÓN / CLASIFICACIÓN

**FECHA DE PROPOSICIÓN DE ELEGIBILIDAD COMC
LIC:**

**FECHA DE CONFIRMACIÓN DE ELEGIBILIDAD
COMO LIC:**

**FECHA DE CLASIFICACIÓN DEL LUGAR COMO
ZEPA:**

FECHA DE DESIGNACIÓN COMO ZEC:

200210

2. LOCALIZACIÓN DEL LUGAR

2.1. COORDENADAS DEL CENTRO

LONGITUD

W 6 2 29

W/E (Greenwich)

LATITUD

37 8 16

2.2. SUPERFICIE(HA):

1342,94

2.3. LONGITUD (KM):

2.4. ALTITUD (M):

MIN

0

MAX

10

MEDIA

4

2.5. REGIÓN ADMINISTRATIVA:

CÓDIGO NUTS

ES618

NOMBRE DE LA REGIÓN

Sevilla

% COBERTURA

100

2.6. REGIÓN BIOGEOGRÁFICA:

Alpina

Atlantica

Boreal

Continental

Macaronésica

Mediterránea

3. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

3.1. TIPOS DE HABITAT presentes en el lugar y evaluación del lugar en función de éstos

TIPOS DE HÁBITATS DEL ANEXO I:

CÓDIGO	%COBERTURA	REPRESENTATIVIDAD	SUPERFICIE RELATIVA	ESTADO DE CONSERVACIÓN	EVALUACIÓN GLOBAL
1420	4	B	C	B	B

3.2. ESPECIES

a las que se aplica el artículo 4 de la Directiva 79/409/CEE

y

que figuran en el anexo II de la Directiva 92/43/CEE

y

evaluación del lugar en función de éstas:

3.2.a. AVES que figuran en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE

CÓDIGO	NOMBRE	POBLACIÓN			EVALUACIÓN DEL LUGAR			
		Sedent.	Migratoria		Población	Conserv.	Aislam.	Global
			reprod.	invern.	en paso			
A060	Aythya nyroca		V	V	C	C	C	A
A166	Tringa glareola		11 i	R	C	C	C	B
A021	Botaurus stellaris		R	R	B	C	C	A
A022	Ixobrychus minutus	251-500	C	V	B	C	C	A
A023	Nycticorax nycticorax	11-50 p	8 i	R	B	C	C	A
A024	Ardeola ralloides	11-50 p	50 i	R	B	C	C	A
A026	Egretta garzetta	11-50 p	681 i	C	C	C	C	A
A027	Egretta alba		10 i	C	B	C	C	A
A029	Ardea purpurea	101-250	V	V	B	C	C	A
A030	Ciconia nigra		28 i	R	B	C	C	A
A031	Ciconia ciconia	R	626 i	C	C	C	C	A
A032	Plegadis falcinellus	4 p	300 i	C	A	C	C	A
A034	Platalea leucorodia		C	C	C	C	C	A
A035	Phoenicopterus ruber		C	C	B	C	C	A
A057	Marmaronetta angustirostris	15-20p			A	C	C	A
A071	Oxyura leucocephala		6-10 i	R	C	C	C	A
A073	Milvus migrans	R	V		C	C	C	B
A074	Milvus milvus		V	R	B	C	C	A
A080	Circaetus gallicus		V	V	C	C	C	B
A081	Circus aeruginosus	11-50 p	142 i		B	C	C	A
A082	Circus cyaneus		5 i	C	B	C	C	B
A084	Circus pygargus	6-10 p	C		C	C	C	B
A092	Hieraaetus pennatus		13 i	R	C	C	C	B
A094	Pandion haliaetus		V		C	C	C	A
A095	Falco naumanni	V	C		C	C	C	B
A098	Falco columbarius		R	R	B	C	C	B
A103	Falco peregrinus		V	R	C	C	C	A
A119	Porzana porzana	R	C	R	C	C	C	A
A120	Porzana parva		V	V	C	C	C	A
A121	Porzana pusilla	R	>51 i		C	C	C	A
A124	Porphyrio porphyrio	6000i			A	C	C	A
A126	Fulica cristata			3-4i	C	C	C	B
A127	Grus grus		V		C	B	C	A
A131	Himantopus himantopus	251-500	V		B	C	C	B
A132	Recurvirostra avosetta	51-100 p			C	C	C	B
A133	Burhinus oedicanus	C			C	B	C	A
A135	Glareola pratincola	251-500	C		C	C	C	A
A139	Charadrius morinellus		R		C	C	C	B
A140	Pluvialis apricaria		251 i	C	C	C	C	B
A151	Philomachus pugnax		C	R	C	C	C	B
A189	Gelochelidon nilotica	R	C		C	C	C	B

A193	Sterna hirundo		R			C	C	C	B
A195	Sterna albifrons		R			C	C	C	B
A196	Chlidonias hybridus	01-1000	C	V		B	C	C	A
A197	Chlidonias niger	1-5 p	C			B	C	C	A
A215	Bubo bubo	R				C	C	C	A
A222	Asio flammeus		R	R		C	C	C	B
A224	Caprimulgus europaeus		C			B	C	C	B
A229	Alcedo atthis	V	C	C		C	C	C	B
A231	Coracias garrulus		C			C	C	C	A
A242	Melanocorypha calandra	R				C	B	C	B
A243	Calandrella brachydactyla	C	C			B	B	C	B
A245	Galerida theklae	R				B	C	C	B
A255	Anthus campestris		R			C	C	C	B
A272	Luscinia svecica		C	C		B	C	C	B
A293	Acrocephalus melanopogon		R			C	C	B	B
A294	Acrocephalus paludicola		R			C	C	B	B
A302	Sylvia undata		R	R		C	C	C	B

3.2.b. Aves MIGRADORAS de presencia regular que no figuran en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE

CÓDIGO	NOMBRE	POBLACIÓN			EVALUACIÓN DEL LUGAR				
		Sedent.	Migratoria		Población	Conserv.	Aislam.	Global	
			reprod.	invern.					en paso
A004	Tachybaptus ruficollis			39 i		C	C	C	A
A005	Podiceps cristatus	R	V	R		B	C	C	A
A008	Podiceps nigricollis		R	R		C	C	C	A
A017	Phalacrocorax carbo		179 i	R		C	C	C	B
A025	Bubulcus ibis	C	268 i	C		C	C	C	A
A028	Ardea cinerea		326 i	C		C	C	C	A
A043	Anser anser		C	R		C	C	C	B
A050	Anas penelope		C	C		C	C	C	A
A052	Anas crecca		C	C		C	C	C	A
A053	Anas platyrhynchos		225 i			C	C	C	B
A054	Anas acuta		C	R		C	C	C	A
A056	Anas clypeata	R	V	C		C	C	C	A
A058	Netta rufina		5 i			C	C	C	A
A061	Aythya fuligula		R	R		C	C	C	A
A062	Aythya marila		R	R		C	C	C	A
A087	Buteo buteo		V			C	C	B	B
A096	Falco tinnunculus		R			C	C	B	B
A118	Rallus aquaticus		R			C	C	B	A
A123	Gallinula chloropus		138 i			C	C	C	A
A125	Fulica atra		66 i			C	C	C	A
A136	Charadrius dubius		7 i	R		C	C	C	A
A137	Charadrius hiaticula		C	R		C	C	C	A
A138	Charadrius alexandrinus		52 i			C	C	C	A
A141	Pluvialis squatarola		V			C	C	C	B
A142	Vanellus vanellus		1888 i	C		B	C	C	B
A143	Calidris canutus		R			C	C	C	B
A145	Calidris minuta		C	C		C	C	C	B

A146	Calidris temminckii		C		C	C	C	B	
A147	Calidris ferruginea		C		C	C	C	B	
A149	Calidris alpina		V	C	C	C	C	B	
A152	Lymnocyptes minimus		V	R	C	C	C	B	
A153	Gallinago gallinago	383 i		C	C	C	C	B	
A156	Limosa limosa	500 i		R	C	C	C	B	
A160	Numenius arquata			R	C	C	C	B	
A161	Tringa erythropus			C	R	C	C	B	
A162	Tringa totanus	R	56 i		R	B	C	C	B
A163	Tringa stagnatilis			R		C	C	C	B
A164	Tringa nebularia			C	R	C	C	C	B
A165	Tringa ochropus		65 i		C	C	C	C	B
A168	Actitis hypoleucos			V	R	C	C	C	B
A179	Larus ridibundus	1801 i		C		C	C	C	B
A183	Larus fuscus	408 i		C		C	C	C	B
A210	Streptopelia turtur	C		C		B	C	C	B
A211	Clamator glandarius			C		C	C	C	B
A214	Otus scops	C		C		B	C	C	B
A218	Athene noctua			V		D	C	C	B
A225	Caprimulgus ruficollis	C		C		B	C	C	B
A226	Apus apus	C		C		B	C	C	B
A227	Apus pallidus	C		C		B	C	C	B
A228	Apus melba			C		B	C	C	B
A230	Merops apiaster	C		C		B	C	C	B
A233	Jynx torquilla			C	R	B	C	C	B
A251	Hirundo rustica	C		C	R	B	C	C	B
A252	Hirundo daurica	R		C		B	C	C	B
A253	Delichon urbica	C		C	V	B	C	C	B
A256	Anthus trivialis			R		C	C	C	B
A257	Anthus pratensis			C	C	B	C	C	B
A268	Cercotrichas galactotes	C		C		C	C	C	A
A271	Luscinia megarhynchos	C		C		B	C	C	B
A273	Phoenicurus ochruros			R	R	C	C	C	B
A274	Phoenicurus phoenicurus			R		C	C	C	B
A275	Saxicola rubetra			R		C	C	C	B
A277	Oenanthe oenanthe			C		B	C	C	B
A278	Oenanthe hispanica	R		C		B	C	C	B
A290	Locustella naevia			C		C	C	C	B
A292	Locustella luscinoides	C		C		B	C	C	A
A300	Hippolais polyglotta	C		C		C	C	C	B
A303	Sylvia conspicillata	R		C		B	C	C	B
A304	Sylvia cantillans			C		B	C	C	B
A306	Sylvia hortensis			R		C	C	C	B
A309	Sylvia communis			R		C	C	C	B
A310	Sylvia borin			C		B	C	C	B
A311	Sylvia atricapilla	R		C	C	B	C	C	B
A313	Phylloscopus bonelli			R		C	C	C	B
A315	Phylloscopus collybita			C	C	B	C	C	B
A316	Phylloscopus trochilus			C		B	C	C	B
A319	Muscicapa striata			C		C	C	C	B
A322	Ficedula hypoleuca			C		B	C	C	B
A337	Oriolus oriolus			R		C	C	C	B
A341	Lanius senator	C		C		B	C	C	B
A438	Hippolais pallida	C		C		B	C	C	A

A459 Larus cachinnans

R

R

C

C

C

B

3.2.c. MAMÍFEROS que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE

3.2.d. ANFIBIOS Y REPTILES que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE

3.2.e. PECES que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE

3.2.f. INVERTEBRADOS que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE

3.2.g. PLANTAS que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE

3.3 Otras Especies Importantes de Flora y Fauna

(B = Aves, M = Mamíferos, A = Anfibios , R = Reptiles, F = Peces, I = Invertebrados, P = Plantas)

4. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR

4.1. CARÁCTER GENERAL DEL LUGAR

Clases de Hábitat	% cobertura
Otros terrenos de cultivo	28
Bosques deciduos de hoja ancha	25
Otros territorios (incluyendo Ciudades, Pueblos, Carreteras, Vertederos, Minas, Zonas industriales,...)	4
Cuerpos de agua continentales	3
COBERTURA TOTAL	100 %

Otras características del lugar

Los rasgos principales del lugar vienen definidos por la descripción en sus clases de hábitats.

4.2. CALIDAD E IMPORTANCIA

Pese a las grandes intervenciones humanas desde comienzos del siglo pasado, modificando sus características naturales, el Brazo del Este sigue constituyendo una zona húmeda de excepcional importancia para la avifauna. Tras su separación del Guadalquivir, el Brazo del Este fue encauzado y cortado en varios sectores independientes, conectados entre sí de forma artificial. El sistema hídrico evolucionó así de un régimen fluvial a otro casi endorreico, alimentado por aguas de lluvia y los sobrantes de riego, muy manejado por el hombre.

Pero gracias a la conservación todavía de importantes tramos con vegetación natural, principalmente eneas y carrizos, el antiguo cauce ofrece unas cualidades idóneas como área de refugio, invernada, descanso durante los desplazamientos migratorios y nidificación para un elevado número de especies, muchas de ellas protegidas y/o en peligro de extinción.

Entre las joyas faunísticas que alberga el Brazo del Este se encuentra el calamón, que presenta aquí, probablemente, la población más abundante de la Península y de Europa, además de contar con la presencia de otras especies singulares como el rascón y el avetorillo. Destacan las importantes colonias reproductoras de ardeidos, especialmente de garza imperial y garcilla cangrejera y son también abundantes las garcetas, anátidas y cigüeñas.

4.3. VULNERABILIDAD

Los recursos hídricos son uno de los elementos estratégicos y al mismo tiempo frágiles que es necesario controlar para poder asegurar la conservación de este espacio.

Aunque el sistema hídrico superficial ha sido uno de los elementos del medio alterados por el hombre, por sus características de zona húmeda, el Paraje Natural sigue teniendo una dependencia muy directa de la disponibilidad de agua en cantidad y calidad suficiente para que pueda desarrollarse el ciclo biológico.

4.4. DESIGNACIÓN DEL LUGAR

4.5. RÉGIMEN DE PROPIEDAD

4.6. DOCUMENTACIÓN

5. FIGURAS DE PROTECCIÓN DEL LUGAR Y RELACIÓN CON CORINE BIOTOPOS

5.1. FIGURAS DE PROTECCIÓN a nivel Nacional y Regional

CÓDIGO	% COBERTURA
ES13	100

5.2. RELACIÓN DEL LUGAR DESCRITO CON OTROS SITIOS

designados a nivel Nacional o Regional

designados a nivel Internacional

5.3. RELACIÓN DEL LUGAR DESCRITO CON SITIOS CORINE BIOTOPOS

6. IMPACTOS Y ACTIVIDADES DENTRO Y EN LOS ALREDEDORES DEL LUGAR

6.1. IMPACTOS Y ACTIVIDADES GENERALES EN EL LUGAR Y PORCENTAJE DE SUPERFICIE AFECTADA

IMPACTOS Y ACTIVIDADES DENTRO DEL LUGAR

CÓDIGO	INTENSIDAD	% DEL LUGAR	Influencia
920	A B C		+ 0 -
830	A B C		+ 0 -
810	A B C		+ 0 -
690	A B C		+ 0 -
490	A B C		+ 0 -
230	A B C		+ 0 -
200	A B C		+ 0 -
130	A B C		+ 0 -
120	A B C		+ 0 -
110	A B C		+ 0 -
101	A B C		+ 0 -

IMPACTOS Y ACTIVIDADES EN LOS ALREDEDORES DEL LUGAR

6.2. GESTIÓN Y PLANES DE ORDENACIÓN Y MANEJO

INSTITUCIÓN RESPONSABLE DE LA GESTIÓN DEL LUGAR

GESTIÓN Y PLANES DE ORDENACIÓN Y MANEJO

7. MAPA DEL LUGAR

- Mapa físico

<i>MAPA NACIONAL NÚMERO</i>	<i>ESCALA</i>	<i>PROYECCIÓN</i>	<i>FORMATO DIGITAL DISPONIBLE (*)</i>
---------------------------------	---------------	-------------------	---------------------------------------

6-21	100000	UTM (ES)	
------	--------	----------	--

() Información sobre la disponibilidad de los límites en formato digital*

- Fotografía (-s) aérea (-s) que se incluyen:

8. DIAPOSITIVAS

NATURA 2000

FORMULARIO NORMALIZADO DE DATOS

PARA ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA)

PARA LUGARES SUSCEPTIBLES DE IDENTIFICACIÓN COMO
LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC)

Y

PARA ZONAS DE ESPECIAL CONSERVACIÓN (ZEC)

1. IDENTIFICACIÓN DEL LUGAR

<i>1.1. TIPO</i>	<i>1.2. CÓDIGO DEL LUGAR</i>	<i>1.3. FECHA DE CUMPLIMENTACIÓN</i>	<i>1.4. ACTUALIZACIÓN</i>
C	ES0000024	199712	200807

1.5. RELACION CON OTROS LUGARES NATURA 2000

NATURA 2000 CODIGO DEL LUGAR

ES6150009
ES6150019
ES6150023
ES6150012
ES6180005

1.6. INSTITUCION QUE SUMINISTRA LA INFORMACION

DIRECCION GENERAL DE SOSTENIBILIDAD EN LA RED DE ESPACIOS NATURALES
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE
JUNTA DE ANDALUCIA
AVD. DE MANUEL SIUROT 50
41013 - SEVILLA
ESPAÑA
e-mail: dgsreenn.cma@juntadeandalucia.es

1.7. NOMBRE DEL LUGAR:

DOÑANA

1.8. INDICACIÓN DEL LUGAR Y FECHAS DE DESIGNACIÓN / CLASIFICACIÓN

*FECHA DE PROPOSICIÓN DE ELEGIBILIDAD
COMO LIC:*

199712

*FECHA DE CONFIRMACIÓN DE ELEGIBILIDAD
COMO LIC:*

*FECHA DE CLASIFICACIÓN DEL LUGAR COMO
ZEPA:*

198709

FECHA DE DESIGNACIÓN COMO ZEC:

2. LOCALIZACIÓN DEL LUGAR

2.1. COORDENADAS DEL CENTRO

LONGITUD

W 6 25 15

W/E (Greenwich)

LATITUD

37 1 59

2.2. SUPERFICIE(HA):

113899,92

2.3. LONGITUD (KM):

2.4. ALTITUD (M):

MIN

0

MAX

104

MEDIA

15

2.5. REGIÓN ADMINISTRATIVA :

CÓDIGO NUTS	NOMBRE DE LA REGION	% COBERTURA
ES615	Huelva	64
ES618	Sevilla	29
ES612	Cadiz	3
Superficie de mar no cubierta por una región NUTS		4

2.6. REGIÓN BIOGEOGRÁFICA:

Alpina

Atlantica

Boreal

Continental

Macaronésica

Mediterránea

3. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

3.1. TIPOS DE HABITAT presentes en el lugar y evaluación del lugar en función de éstos

ANEXO I TIPOS DE HABITAT

CÓDIGO	%COBERTURA	REPRESENTATIVIDAD	SUPERFICIE RELATIVA	ESTADO DE CONSERVACIÓN	EVALUACIÓN GLOBAL
2260	9	C	A	C	B
2150	2	A	A	A	A
2250	2	A	A	A	A
2270	2	A	A	A	A
2230	1	A	A	A	A
2120	1	A	A	A	A
6310	1	A	C	A	A
1510	1	A	B	A	A
3140	1	A	C	A	A
3170	1	B	C	B	B
2130	1	A	A	A	A
1150	1	A	B	A	A
3110	1	A	C	A	A
5330	1	B	C	B	B
4020	1	B	B	B	B
1420	1	A	B	A	A
3150	1	A	C	A	A
2240	1	B	B	B	A
92A0	1	B	C	B	B
6220	1	B	C	B	B
91B0	1	B	C	B	B
9330	1	A	C	A	A
92D0	1	B	C	B	B
6420	1	A	C	A	A
1310	1	A	A	A	A
1320	1	A	B	A	A
7210	1	A	C	A	A
2190	1	B	B	B	A
3160	1	A	C	A	A

3.2. ESPECIES

a las que se aplica el artículo 4 de la Directiva 79/409/CEE

y

que figuran en el anexo II de la Directiva 92/43/CEE

y

evaluación del lugar en función de éstas:

3.2.a. ESPECIES - AVES que figuran en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE

CÓDIG O	NOMBRE	POBLACIÓN			EVALUACIÓN DEL LUGAR				
		Sedent.	Migratoria		Población	Conservación	Aislamiento	Global	
		reprod.	invern.	en paso					
A176	Larus melanocephalus		P	P	C	B	C	B	
A222	Asio flammeus		P		C	B	C	B	
A245	Galerida theklae	P			D				
A420	Pterocles orientalis			P	C	B	C	B	
A035	Phoenicopterus ruber		>5000p	30000	A	A	A	A	
A034	Platalea leucorodia		1180p	>170	3000	B	A	B	A
A032	Plegadis falcinellus		<40p	300	15i	A	A	A	A
A021	Botaurus stellaris	1p		1-3		B	A	A	A
A089	Aquila pomarina		P	P		D			
A396	Branta ruficollis		P			D			
A224	Caprimulgus europaeus			P		D			
A390	Oceanodroma castro		P			D			
A082	Circus cyaneus		>400i	>500		C	B	C	B
A117	Turnix sylvatica	P			A	B	A	A	
A079	Aegypius monachus		1-5i	P		C	B	C	B
A139	Charadrius morinellus		10-50			C	B	C	B
A001	Gavia stellata		1-5			C	B	C	B
A002	Gavia arctica		P			D			
A003	Gavia immer		P			C	B	C	B
A014	Hydrobates pelagicus		P			D			
A015	Oceanodroma leucorhoa		1000	20000		A	B	C	B
A022	Ixobrychus minutus		750p	1-5	1000	B	B	C	B
A023	Nycticorax nycticorax		1300p	2000	5000	A	B	B	A
A024	Ardeola ralloides		250p	65	500	A	B	C	B
A026	Egretta garzetta	1000p	500p	>10000		A	B	C	B
A029	Ardea purpurea		700p		800	A	B	C	B
A030	Ciconia nigra			125	100-500	A	B	C	B
A031	Ciconia ciconia		>425p	3000	20000	B	B	C	B
A042	Anser erythropus			2-5			D		
A045	Branta leucopsis			20	50	A	B	C	B
A057	Marmaronetta angustirostris		74-83p	>100i	300i	A	B	C	A
A060	Aythya nyroca			5-20	50	A	A	A	A
A071	Oxyura leucocephala		10-30p	P	600	A	C	C	B
A073	Milvus migrans		>500p	5-10		C	B	C	B
A074	Milvus milvus		15-25p	500		B	B	C	B
A077	Neophron percnopterus			15-30	P	B	B	A	B
A078	Gyps fulvus			200-400	P	C	B	C	B
A080	Circaetus gallicus		15-25p		300	C	B	C	B
A081	Circus aeruginosus		>80p	>700	>1000	B	B	C	B
A084	Circus pygargus		15-30p		1500	B	B	C	B
A090	Aquila clanga			5-10		C	B	C	B
A091	Aquila chrysaetos			5	P	C	B	C	B

A092	Hieraaetus pennatus		>100p	5-10	1000	C	B	C	B
A093	Hieraaetus fasciatus			10-30	P	C	B	C	B
A094	Pandion haliaetus			35	100	C	B	C	C
A095	Falco naumanni			25-100	1500	C	C	C	B
A098	Falco columbarius			100	500	C	B	C	B
A103	Falco peregrinus	3p	1-2p	100	300	C	B	C	B
A119	Porzana porzana	P	>300p	>1000		B	B	C	B
A120	Porzana parva		>100p	300		B	B	C	B
A121	Porzana pusilla	P	>500p	3000		B	B	C	B
A124	Porphyrio porphyrio		>10000i			A	A	C	A
A126	Fulica cristata		60-66p	<80i	30-40i	A	B	B	A
A127	Grus grus			6000	10000	A	B	C	B
A128	Tetrax tetrax	P		20-50		C	B	C	B
A131	Himantopus himantopus	7000p	<3500P	5000	50000	A	B	C	B
A132	Recurvirostra avosetta	4000p		8000	15000	A	A	C	A
A133	Burhinus oedicephalus	<1000P	500p	1500		B	B	C	B
A135	Glareola pratincola		>4500p		10000	A	B	C	A
A140	Pluvialis apricaria			50000	250000	B	B	C	B
A151	Philomachus pugnax			40000	100000	A	B	C	B
A157	Limosa lapponica			100i	1000	B	B	C	B
A166	Tringa glareola			>3000	20000	B	B	C	B
A170	Phalaropus lobatus			1-10		C	B	C	B
A180	Larus genei	>300p		50	1000	B	B	C	B
A181	Larus audouinii			10-50	1000	C	B	C	B
A189	Gelochelidon nilotica		>1500p		4000	A	B	C	A
A190	Sterna caspia			10-20	10-150	C	B	C	B
A191	Sterna sandvicensis			25-150	100	C	B	C	B
A192	Sterna dougallii				P	C	B	C	B
A193	Sterna hirundo	2p	1-10	10000		A	B	C	B
A195	Sterna albifrons	700p		10000		A	B	C	B
A196	Chlidonias hybridus	2500p	10-300	50000		A	B	C	B
A197	Chlidonias niger	20p	1-10	25000		B	B	C	B
A205	Pterocles alchata	>800p	3000	600		B	B	C	B
A229	Alcedo atthis	P	>25p	20-50	100-150		D		
A231	Coracias garrulus			150		C	B	C	B
A242	Melanocorypha calandria	5000p		40000		A	B	C	B
A243	Calandrella brachydactyla		6000p		20000	A	B	C	B
A246	Lullula arborea	>1000p				C	B	C	B
A255	Anthus campestris				>10000	B	B	C	B
A272	Luscinia svecica			1500-5000		C	B	C	B
A294	Acrocephalus paludicola		P	P			D		
A302	Sylvia undata		>6000p			B	B	C	B
A379	Emberiza hortulana				P		D		
A384	Puffinus puffinus mauretanicus			100	20000	A	B	C	B
A397	Tadorna ferruginea	P	2-10			A	C	A	A
A399	Elanus caeruleus			25-50		A	B	C	B
A405	Aquila heliaca adalberti	6p				B	B	A	A
A027	Egretta alba			>10		B	C		

3.2.b. ESPECIES -Aves MIGRADORAS de presencia regular que no figuran en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE

CÓDIG O	NOMBRE	POBLACIÓN			EVALUACIÓN DEL LUGAR				
		Sedent.	Migratoria		Población	Conservación	Aislamiento	Global	
			reprod.	invern.	en paso				
A155	<i>Scolopax rusticola</i>			P		A	B	C	B
A175	<i>Stercorarius skua</i>				P		D		
A173	<i>Stercorarius parasiticus</i>				P		D		
A062	<i>Aythya marila</i>			1			D	B	C
A061	<i>Aythya fuligula</i>			<500i	200		C	B	C
A050	<i>Anas penelope</i>			>125000	150000	A		B	C
A097	<i>Falco vespertinus</i>			P			D		
A087	<i>Buteo buteo</i>	P					C	B	C
A086	<i>Accipiter nisus</i>			>200i	500		C	B	C
A067	<i>Bucephala clangula</i>			P			D		
A285	<i>Turdus philomelos</i>			P			C	B	C
A292	<i>Locustella luscinioides</i>	P					C	B	C
A290	<i>Locustella naevia</i>				P		D		
A289	<i>Cisticola juncidis</i>	P					C	B	C
A288	<i>Cettia cetti</i>	P					C	B	C
A296	<i>Acrocephalus palustris</i>				P		D		
A286	<i>Turdus iliacus</i>			P			C	B	C
A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	P					C	B	C
A284	<i>Turdus pilaris</i>			P			D		
A283	<i>Turdus merula</i>	P					C	B	C
A282	<i>Turdus torquatus</i>			P			D		
A280	<i>Monticola saxatilis</i>				P		D		
A278	<i>Oenanthe hispanica</i>				P		C	B	C
A188	<i>Rissa tridactyla</i>			P			D		
A275	<i>Saxicola rubetra</i>				P		D		
A287	<i>Turdus viscivorus</i>	P					C	B	B
A311	<i>Sylvia atricapilla</i>			P	P		C	B	C
A276	<i>Saxicola torquata</i>	P					C	B	C
A228	<i>Apus melba</i>				P		D		
A315	<i>Phylloscopus collybita</i>			P			C	B	C
A295	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	P					C	B	C
A313	<i>Phylloscopus bonelli</i>				P		C	B	C
A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>				P		C	B	C
A310	<i>Sylvia borin</i>				P		D		
A309	<i>Sylvia communis</i>				P		B	B	C
A306	<i>Sylvia hortensis</i>				P		C	B	C
A305	<i>Sylvia melanocephala</i>	P					C	B	C
A304	<i>Sylvia cantillans</i>				P		C	B	C
A303	<i>Sylvia conspicillata</i>	P					C	B	C
A300	<i>Hippolais polyglotta</i>	P					C	B	C
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	P					C	B	C
A314	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>				P		C	B	C
A214	<i>Otus scops</i>	P					C	B	C
A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>				P		C	B	C
A232	<i>Upupa epops</i>	P					C	B	C
A230	<i>Merops apiaster</i>	P					C	B	C
A227	<i>Apus pallidus</i>	P					C	B	C
A237	<i>Dendrocopos major</i>	P					C	B	C

A244	Galerida cristata	P			C	B	C	B
A212	Cuculus canorus		P		C	B	C	B
A211	Clamator glandarius		P		C	B	C	B
A208	Columba palumbus	P			C	B	C	B
A204	Fratercula arctica			P		D		
A226	Apus apus		P		C	B	C	B
A271	Luscinia megarhynchos		P		C	B	C	B
A269	Erithacus rubecula			P	C	B	C	B
A266	Prunella modularis			P	C	B	C	B
A265	Troglodytes troglodytes	P			C	B	C	B
A262	Motacilla alba		P		C	B	C	B
A235	Picus viridis	P			C	B	C	B
A260	Motacilla flava		P		C	B	C	B
A273	Phoenicurus ochrurus			P	C	B	C	B
A256	Anthus trivialis			P	C	B	C	B
A253	Delichon urbica		P		C	B	C	B
A252	Hirundo daurica		P		C	B	C	B
A251	Hirundo rustica		P		C	B	C	B
A250	Ptyonoprogne rupestris			P	C	B	C	B
A247	Alauda arvensis			P	C	B	C	B
A261	Motacilla cinerea			P	C	B	C	B
A268	Cercotrichas galactotes		P		C	B	C	B
A391	Phalacrocorax carbo sinensis			<450i	C	B	C	B
A221	Asio otus	P			C	B	C	B
A099	Falco subbuteo		P		C	B	C	B
A369	Loxia curvirostra			P		D		
A041	Anser albifrons			P		D		
A383	Miliaria calandra	P			C	B	C	B
A378	Emberiza cia			P	C	B	C	B
A377	Emberiza cirulus	P			C	B	C	B
A373	Coccothraustes coccothraustes		P		C	B	C	B
A012	Puffinus griseus			P		D		
A009	Fulmarus glacialis			P		D		
A319	Muscicapa striata			P	C	B	C	B
A337	Oriolus oriolus		P		C	B	B	B
A336	Remiz pendulinus	P			C	B	C	B
A335	Certhia brachydactyla	P			C	B	C	B
A330	Parus major	P			C	B	C	B
A329	Parus caeruleus	P			C	B	C	B
A340	Lanius excubitor	P			C	B	C	B
A322	Ficedula hypoleuca			P	C	B	C	B
A318	Regulus ignicapillus			P	C	B	C	B
A316	Phylloscopus trochilus			P	C	B	C	B
A454	Cyanopica cyana	P			C	B	C	B
A372	Pyrrhula pyrrhula			P	C	B	C	B
A366	Carduelis cannabina			P	C	B	C	B
A327	Parus cristatus	P			C	B	C	B
A357	Petronia petronia			P	C	B	C	B
A341	Lanius senator		P		C	B	C	B
A364	Carduelis carduelis	P			C	B	C	B
A363	Carduelis chloris	P			C	B	C	B
A359	Fringilla coelebs	P			C	B	C	B
A361	Serinus serinus	P			C	B	C	B
A356	Passer montanus	P			C	B	C	B

A355	Passer hispaniolensis	P							C	B	C	B	
A365	Carduelis spinus		P						C	B	C	B	
A354	Passer domesticus	P							C	B	C	B	
A352	Sturnus unicolor	P							C	B	C	B	
A351	Sturnus vulgaris		P						C	B	C	B	
A350	Corvus corax	P							C	B	C	B	
A347	Corvus monedula	P							C	B	C	B	
A343	Pica pica	P							C	B	C	B	
A360	Fringilla montifringilla		P						C	B	C	B	
A004	Tachybaptus ruficollis	>1000p		>3000					A		B	C	B
A005	Podiceps cristatus		>150p	150-300					B		B	C	B
A008	Podiceps nigricollis		200p	1300					A		B	C	B
A025	Bubulcus ibis	2500p	P	20000					B		B	C	B
A028	Ardea cinerea			>5000	5000				A		B	C	B
A040	Anser brachyrhynchus			5-10						D	B	C	B
A043	Anser anser			110000	60000				A		B	C	B
A044	Branta canadensis			2-5						C	B	C	B
A046	Branta bernicla			P						D			
A048	Tadorna tadorna		P	>5000	5000				A		B	C	B
A051	Anas strepera		500p	13000	2000				A		B	C	B
A052	Anas crecca			210000	150000				A		B	C	B
A053	Anas platyrhynchos	8000p	P	70000	150000				B		B	C	B
A054	Anas acuta		<100p	75000	60000				A		B	C	B
A055	Anas querquedula			100	5000				A		B	C	B
A056	Anas clypeata		10-20p	135000	150000				A		B	C	B
A058	Netta rufina		700p	15000	25000				A		B	C	C
A059	Aythya ferina		700p	>46000	40000				A		B	C	B
A063	Somateria mollissima			P						D			
A064	Clangula hyemalis			P						D			
A065	Melanitta nigra			>5000	5000				A		B	C	B
A066	Melanitta fusca			P						D			
A069	Mergus serrator			120	100				A		B	C	B
A085	Accipiter gentilis		>3p	25	300					C	B	C	B
A113	Coturnix coturnix		>5000p	>100	10000				B		B	C	B
A125	Fulica atra	500p		55000	70000				A		B	C	B
A130	Haematopus ostralegus			450	500					C	B	C	B
A136	Charadrius dubius		P	1000	20000				B		B	B	B
A137	Charadrius hiaticula			>10000	250000				A		B	C	B
A138	Charadrius alexandrinus	3500p	550p	>30000	20000				B		B	C	B
A141	Pluvialis squatarola			800	4000					C	B	C	B
A142	Vanellus vanellus		300p	>20000	50000				B		B	C	B
A143	Calidris canutus				500-1000				A		B	C	B
A144	Calidris alba			400	500					C	B	C	B
A145	Calidris minuta			50000	500000				A		B	C	B
A147	Calidris ferruginea			50000	450000				A		B	C	B
A148	Calidris maritima			P						D			
A149	Calidris alpina			>50000	450000				A		B	C	B
A152	Lymnocyptes minimus			<5000						C	B	C	B
A153	Gallinago gallinago			<50000	<50000				B		B	C	B
A156	Limosa limosa			80000	70000				B		B	C	B
A158	Numenius phaeopus			<50i	1000					C	B	C	B
A160	Numenius arquata			>1000	1000				A		B	C	B
A161	Tringa erythropus			>2000	10000				B		B	C	B
A162	Tringa totanus	1000p		30000	30000				B		B	C	B
A163	Tringa stagnatilis			>10	100					C	B	C	B

A164	Tringa nebularia			>10000	10000	B	B	C	B
A168	Actitis hypoleucos			1500	1500	B	B	C	B
A169	Arenaria interpres			1500	1500	A	B	C	B
A171	Phalaropus fulicarius			P			D		
A177	Larus minutus			1000	1000	B	B	C	B
A179	Larus ridibundus	300p	<60p	80000	80000	A	B	C	B
A182	Larus canus			P			D		
A183	Larus fuscus			50000		B	B	C	B
A187	Larus marinus			P			D		
A199	Uria aalge			P			D		
A200	Alca torda			P			D		
A203	Alle alle			P			D		
A281	Monticola solitarius			1-10	50	C	B	C	B
A381	Emberiza schoeniclus			P		C	B	C	B
A459	Larus cachinnans	150p	<10p	10000		B	B	C	B
A016	Sula bassana			50-100	5000	A	B	C	B
A039	Anser fabalis			5-10			C	B	C
A096	Falco tinnunculus	>300p		600	1500	A	B	C	B
A110	Alectoris rufa	>5000p		>10000	10000		C	B	C
A118	Rallus aquaticus	>200p		2500			B	C	B
A123	Gallinula chloropus	>10000p		25000	25000	A	B	C	B
A146	Calidris temminckii			10-100	200	C	B	C	B
A017	Phalacrocorax carbo			700	1300	C	B	C	B
A165	Tringa ochropus			8000	8000	B	B	C	B
A210	Streptopelia turtur		>500p		10000	C	B	C	B
A213	Tyto alba	150p		300		C	B	C	B
A218	Athene noctua	>100p		200		C	B	C	B
A219	Strix aluco	>150p		300		C	B	C	B
A225	Caprimulgus ruficollis		>700p	5000		C	B	C	B
A233	Jynx torquilla			1-10	1000	A	B	C	B
A431	Calandrella rufescens		>10000p	50000	50000	A	B	C	B
A249	Riparia riparia		P	50	700000	A	B	C	B
A257	Anthus pratensis			>150000	700000	A	B	C	B
A259	Anthus spinoletta			10000	20000	B	B	C	B

3.2.c. ESPECIES - MAMÍFEROS que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE

CÓDIG	NOMBRE	POBLACIÓN			EVALUACIÓN DEL LUGAR				
		O	Sedent.	Migratoria	Población	Conservación	Aislamiento	Global	
			reprod.	invern.	en paso				
1355	Lutra lutra	P				C	B	C	C
1362	Lynx pardinus	P				A	B	B	A

3.2.d. ESPECIES - ANFIBIOS Y REPTILES que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE

CÓDIG	NOMBRE	POBLACIÓN			EVALUACIÓN DEL LUGAR			
		O	Sedent.	Migratoria	Población	Conservación	Aislamiento	Global
			reprod.	invern.	en paso			

			reprod.	invern.	en paso				
1221	Mauremys leprosa	P				C	B		C B
1220	Emys orbicularis	P				C	B		C B
1219	Testudo graeca	P				C	B	A	B
1194	Discoglossus galganoi	P				C	C		C B

3.2.e. ESPECIES - PECES que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE

CÓDIG O	NOMBRE	Sedent.	POBLACIÓN			EVALUACIÓN DEL LUGAR			
			Migratoria		Población	Conservación	Aislamiento	Global	
			reprod.	invern.					en paso
1149	Cobitis taenia	P				C	C	B	C
1142	Barbus comiza	P				C	C	A	B
1116	Chondrostoma polylepis	P				C	C		C C
1101	Acipenser sturio	Extinto				B		C A	C
1151	Aphanius iberus	P				B	A	A	A
1103	Alosa fallax	p				C	C		C C
1125	Rutilus lemmingii	P				C	C		C C
1102	Alosa alosa	P					D		

3.2.f. ESPECIES - INVERTEBRADOS que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE

CÓDIG O	NOMBRE	Sedent.	POBLACIÓN			EVALUACIÓN DEL LUGAR			
			Migratoria		Población	Conservación	Aislamiento	Global	
			reprod.	invern.					en paso
1044	Coenagrion mercuriale	P				A	B	B	B

3.2.g. ESPECIES - PLANTAS que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE

CÓDIG O	NOMBRE	POBLACIÓN	EVALUACIÓN DEL LUGAR			
			Población	Conservación	Aislamiento	Global
1618	Thorella verticillatundata	P	A	B	B	A
1635	Armeria velutina	P	A	B	B	A
1717	Linaria tursica	>1000	A	A	A	A
1879	Micropyropsis tuberosa	P	A	B	A	A
1859	Narcissus humilis	P	A	B	A	A
1455	Silene mariana	P	A	B	A	A
1391	Riella helicophylla	P	A	B	A	A
1893	Gaudinia hispanica	V	A	B	A	A

3.3 Otras Especies Importantes de Flora y Fauna

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	POBLACIÓN	MOTIVO
B M A R F I P			
M	Dama dama	P	D
M	Felis silvestris	P	D
M	Herpestes ichneumon	P	D
	P Vulpia fontquerana	P	D
	P Micropyropsis tuberosa	P	D
	P Loefflingia baetica	P	D
	P Corema album	P	D
	P Cytisus grandiflorus subsp. cabezud	P	B
	P Juniperus oxicedrum subsp. macrocar	P	B
	P Sedum maireanum	P	D
	P Hydrocharis morsus-ranea	P	D
	P Utricularia exoleta	P	D
	P Frangula alnus	P	B
	P Althenia orientalis	P	D
	P Pedicularis sylvatica	P	B
	P Pinguicola lusitanica	P	B
	P Genista ancistrocarpa	P	B
	P Adenocarpus gibbsianus	P	B
	P Isoetes velata	P	B
	P Isoetes hixtris	P	B
	P Ricciocarpa natans	P	B
	P Riccia fluitans	P	B
	P Apium inundatum	P	B
	P Elatine alsinastrum	P	B
	P Narcissus bulbocodium	P	D
	P Sphagnum spp.	P	D
	P Ruscus aculeatus	P	D
F	Leuciscus pyrenaicus	P	D
F	Fundulus heteroclitus	P	D
F	Atherina presbyter	P	D
F	Dicentrarchus labrax	P	D
F	Lepomis gibbosus	P	D
F	Micropterus salmoides	P	D
F	Liza ramada	P	D
F	Pomatoschistus	P	D
A	Pleurodeles waltl	P	D
A	Bufo bufo	P	D
A	Bufo calamita	P	D
F	Anguilla anguilla	P	D
F	Cyprinus carpio	P	D
F	Barbus sclateri	P	D
F	Halobatrachus didactylus	P	D
F	Hyporhamphus picarti	P	D
F	Gambusia affinis holbrohoki	P	D
F	Atherina boyeri	P	D
F	Hippocampus hippocampus	P	D
F	Syngnathus abaster	P	D
F	Dicentrarchus punctatus	P	D
F	Pomatomus saltator	P	D
F	Diplodus sargus	P	D
F	Diplodus bellottii	P	D
F	Sparus aurata	P	D
F	Lithognathus mormyrus	P	D
F	Umbrina canariensis	P	D
F	Argyrosomus regius	P	D

F	Mullus barbatus	P	D
F	Pomadasys incisus	P	D
F	Lichia amia	P	D
F	Mugil cephalus	P	D
F	Liza aurata	P	D
F	Liza saliens	P	D
F	Lipophrys pavo	P	D
F	Ammodytes tobianus	P	D
F	Solea senegalensis	P	D
F	Solea vulgaris	P	D
A	Triturus boscai	P	D
A	Triturus marmoratus marmoratus	P	D
A	Alytes cisternasii	P	D
A	Pelobates cultripes	P	D
A	Pelodytes punctatus	P	D
A	Hyla meridionalis	P	D
A	Rana perezi	P	D
R	Chamaeleo chamaeleon chamaeleon	P	D
R	Tarentola mauritanica	P	D
R	Chalcides bedriagai	P	D
R	Psammodromus hispanicus	P	D
R	Coluber hippocrepis	P	D
R	Natrix maura	P	D
R	Vipera latasti	P	D
R	Acanthodactylus erythrurus	P	D
R	Lacerta lepida	P	D
R	Podarcis hispanica	P	D
R	Psammodromus algirus	P	D
R	Blanus cinereus	P	D
R	Coronella girondica	P	D
R	Elaphe scalaris	P	D
R	Macroprotodon cucullatus	P	D
R	Malpolon monspessulanus	P	D

(B = Aves, M = Mamíferos, A = Anfibios, R = Reptiles, F = Peces, I = Invertebrados, P = Plantas)

4. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR

4.1. CARÁCTER GENERAL DEL LUGAR

Clases de Hábitat	% cobertura
Tidal rivers, Estuaries, Mud flats, Sand flats, Lagoons (including saltwork basins)	5
Salt marshes, Salt pastures, Salt steppes	30
Coastal sand dunes, Sand beaches, Machair	4
Inland water bodies (Standing water, Running water)	8
Heath, Scrub, Maquis and Garrigue, Phygrana	16
Dry grassland, Steppes	4
Broad-leaved deciduous woodland	3
Coniferous woodland	18
Artificial forest monoculture (e.g. Plantations of poplar or Exotic trees)	2
Marine areas, Sea inlets	4
Extensive cereal cultures (including Rotation cultures with regular fallowing)	2
Other arable land	3
Other land (including Towns, Villages, Roads, Waste places, Mines, Industrial sites)	1
Total habitat cover	100 %

Otras características del lugar

Los rasgos principales del lugar vienen definidos por la descripción en sus clases de hábitats.

4.2. CALIDAD E IMPORTANCIA

Es una de las zonas húmedas más extensas y mejor conocidas de Europa, y la más importante de España. Es además, el área con mayor diversidad y abundancia de especies de aves de toda la geografía española. Alberga cuatro especies mundialmente amenazadas (Cerceta Pardilla, Malvasía Cabeciblanca, Águila Imperial Ibérica y Gaviota de Audouin). De extraordinaria importancia para la cría, invernada y paso de aves de toda Europa, siendo para algunas de ellas, como en el caso del Ánsar Común, la principal área de invernada de todo el continente europeo. En las distintas estaciones pueden observarse más de 300 especies diferentes de aves.

Imprescindible para hábitats de la Directiva 92/43/CEE

Imprescindible para diversos taxones de la Directiva 92/43/CEE, incluido el Lince ibérico

Imprescindible para aves

4.3. VULNERABILIDAD

Doñana, especialmente la zona de marisma, es un ecosistema frágil y vulnerable, en un equilibrio permanente inestable, muy dependiente de su entorno y altamente sensible a los cambios en éste. Los volúmenes y la calidad del agua han experimentado en el último siglo una continua transformación y degradación como consecuencia de la intervención humana (alteración de cauces, desecación y puesta en cultivo de zonas marismas, deforestación, explotación de acuíferos, contaminación de las aguas, etc.). Esto ha supuesto no sólo una reducción de su superficie original, sino también una amenaza para las marismas actuales. No hay que dejar de lado la presión turística (urbanizaciones, campos de golf, romería del Rocío) y la existencia y ampliación de la red de infraestructuras viales, así como el uso ganadero (sobrepastoreo) y agrícola (erosión del suelo y colmatación de la marisma, contaminación por pesticidas, sobreexplotación y salinización del acuífero, etc.), siendo particularmente impactante la expansión del cultivo del fresón.

Vulnerabilidad del espacio según riesgo de amenaza de los hábitats naturales:

Distribución de la superficie en grados de amenaza

11% : Muy Alto
 3% : Alto
 2% : Moderado
 4% : Bajo
 80% : Muy Bajo

4.4. DESIGNACIÓN DEL LUGAR

4.5. RÉGIMEN DE PROPIEDAD

4.6. DOCUMENTACIÓN

Localización, estado de conservación y plan de recuperación de las poblaciones del género lebias en la Comunidad Autónoma Andaluza, Carlos Fernández-Delgado, 1998

4. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR

4.7. HISTORIA

5. FIGURAS DE PROTECCIÓN DEL LUGAR Y RELACIÓN CON CORINE BIOTOPOS

5.1. FIGURAS DE PROTECCIÓN a nivel Nacional y Regional

CÓDIGO	% COBERTURA
ES09	50
ES10	49
ES31	1

5.2. RELACIÓN DEL LUGAR DESCRITO CON OTROS SITIOS

designados a nivel Nacional o Regional

CÓDIGO	NOMBRE DEL LUGAR	SOLAPAMIENTO TIPO	% COBERTURA
ES09	Parque Nacional de Doñana	+	50
ES10	Doñana	+	49
ES31	Reserva Natural Concertada Dehesa de Abajo	+	1

designados a nivel Internacional

TIPO	NOMBRE DEL LUGAR	SOLAPAMIENTO TIPO	% COBERTURA
Ramsar Convention site	PARQUE NACIONAL DE DOÑANA	+	50
UNESCO Biosphere Reserve	PARQUE NACIONAL DE DOÑANA	+	50

5.3. RELACIÓN DEL LUGAR DESCRITO CON SITIOS CORINE BIOTOPOS

CÓDIGO DEL SITIO CORINE	SOLAPAMIENTO TIPO	% COBERTURA
B00000001	*	48
B00000505	*	45
B0000234	*	1

6. IMPACTOS Y ACTIVIDADES DENTRO Y EN LOS ALREDEDORES DEL LUGAR

6.1. IMPACTOS Y ACTIVIDADES GENERALES EN EL LUGAR Y PORCENTAJE DE SUPERFICIE AFECTADA

IMPACTOS Y ACTIVIDADES DENTRO DEL LUGAR

CÓDIGO	INTENSIDAD	% DEL LUGAR	Influencia
200	A B C		+ 0 -
230	A B C		+ 0 -
966	A B C		+ 0 -
870	A B C		+ 0 -
701	A B C		+ 0 -
410	A B C		+ 0 -
400	A B C		+ 0 -
810	A B C		+ 0 -
430	A B C		+ 0 -
100	A B C		+ 0 -
979	A B C		+ 0 -
690	A B C		+ 0 -
163	A B C		+ 0 -
920	A B C		+ 0 -
422	A B C		+ 0 -

IMPACTOS Y ACTIVIDADES EN LOS ALREDEDORES DEL LUGAR

6.2. GESTIÓN Y PLANES DE ORDENACIÓN Y MANEJO

INSTITUCION RESPONSABLE DE LA GESTION DEL LUGAR

GESTIÓN Y PLANES DE ORDENACIÓN Y MANEJO

Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional de Doñana aprobado por RD 1772/1991, de 16 de diciembre
 PORN y PRUG del Parque Natural de Doñana aprobado por Decreto 2/1997 de 7 de enero
 Orden de prórroga de vigencia del PRUG del Parque Natural de 14 de marzo de 2001
 Decreto 48/2004, de 10 de febrero por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional de Doñana
 Decreto 97/2005, de 11 de Abril, por el que se establece la Ordenación del Parque Nacional y Parque Natural de Doñana

7. MAPA DEL LUGAR

Mapa físico

<i>MAPA NACIONAL NÚMERO</i>	<i>ESCALA</i>	<i>PROYECCIÓN</i>	<i>DIGITISED FORM AVAILABLE (*)</i>
1000	50000	UTM (ES)	
1017	50000	UTM (ES)	
1018	50000	UTM (ES)	
1034	50000	UTM (ES)	
1033	50000	UTM (ES)	
1047	50000	UTM (ES)	
5-21	100000	UTM (ES)	
5-22	100000	UTM (ES)	
6-21	100000	UTM (ES)	
6-22	100000	UTM (ES)	
1001	50000	UTM (ES)	
983	50000	UTM (ES)	
1019	50000	UTM (ES)	
6-20	100000	UTM (ES)	
1002	50000	UTM (ES)	

() Información sobre la disponibilidad de los límites en formato digital*

*Fotografía (-s) aérea (-s) que se
incluyen*

8. DIAPOSITIVAS