ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO DE VARIANTE DEL EMISARIO DE VERTIDO Y ACTUACIONES EN EL PRETRATAMIENTO DE LA EDAR DE NAVAS DEL REY (T.M. DE NAVAS DEL REY).

SEPTIEMBRE 2019

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO DE VARIANTE DEL EMISARIO DE VERTIDO Y ACTUACIONES EN EL PRETRATAMIENTO DE LA EDAR DE NAVAS DEL REY (T.M. DE NAVAS DEL REY).

Índice General del Documento:

- **Hoja de Identificación**
- **Estudio de Impacto Ambiental**
- **Anexos**
  - Anexo I.- Afección a Red Natura 2000
  - Anexo II.- Inventario de arbolado
  - Anexo III-.- Informe de impacto ambiental
- **Planos**
  - **Planos Proyecto**

    2.1.- Planta general, estado actual y conexiones con el exterior

    2.2.-Planta general, actuaciones a realizar

    2.4.- Planta EDAR. Actuaciones a realizar

    3.2.2.- Emisario. Planta y perfil longitudinal. Hoja 1

    3.2.3.- Emisario. Planta y perfil longitudinal. Hoja 2
  - **Planos Ambientales**

    01.- Situación

    02.- Ortofoto

    03.- Hidrología superficial

    04.- Figuras de protección

    05.- Medidas correctoras

HOJA DE IDENTIFICACIÓN

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO DE VARIANTE DEL EMISARIO DE VERTIDO Y ACTUACIONES EN EL PRETRATAMIENTO DE LA EDAR DE NAVAS DEL REY (T.M. DE NAVAS DEL REY).

Promotor:

CANAL DE ISABEL II
Domicilio: C/ Santa Engracia 125
CIF: A-86488087

Consultoría Ambiental:

ICMA-Ingenieros Consultores Medio Ambiente S. L.
Calle Doctor Ramón Castroviejo, 61 Local D, 28035 Madrid
Tel: 91 373 10 00
CIF: B-80272206

Equipo Redactor:

- Iñigo Sobrini Sagaseta de Ilúrdoz. Ing. Sup. Agrónomo, Ing.Téc. Forestal.
- Berta Rodríguez Martín. Licenciada en Ciencias Ambientales.
- Eva Rodríguez Rabadán. Licenciada en CC.Biológicas.

En Madrid, septiembre 2019.
Los autores:

[redacted]

Iñigo Sobrini Sagaseta de Ilúrdoz
Ing. Agrónomo, col. nº. 2452
Ing. Téc. Forestal, col. nº. 4703
[redacted]

Berta Rodríguez Martín
Lcda. CC. Ambientales
[redacted]

ÍNDICE GENERAL

1 OBJETO y ANTECEDENTES 7

1.1 OBJETO 7

1.2 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN TRAMITACIÓN ORDINARIA 7

1.3 JUSTIFICACIONES PREVIAS 9

2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES 11

2.1 SITUACIÓN ACTUAL 11

2.1.1 Problemática 11

2.1.2 Descripción del proceso actual 13

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 15

2.2.1 Ubicación 15

2.2.2 Bases de diseño 15

2.2.3 Descripción de las actuaciones 16

2.2.3.1 Obras previstas en el pretratamiento de la planta. 16

2.2.3.2 Obras previstas para el tanque de tormentas y by pass de planta. 21

2.2.3.3 Obras previstas fuera de la parcela de la planta. 22

2.2.4 Zonas de afección 25

2.2.5 Servicios afectados 28

2.2.6 Plan de obra, plazo de ejecución y presupuesto estimado. 29

2.3 ANÁLISIS DE RESIDUOS, VERTIDOS Y EMISIONES 31

2.3.1 Área de maquinaria y acopios 31

2.3.2 Movimiento de tierras 32

2.3.3 Gestión de residuos en fase de construcción y demolición 34

2.3.3.1 Identificación de los residuos a generar. 34

2.3.3.2 Estimación del volumen de residuos. 35

2.3.3.3 Alternativas de gestión. 36

2.3.3.4 Instalaciones de tratamiento de RCD’s en la Comunidad de Madrid. 40

2.3.4 Gestión de residuos en fase de explotación 41
2.3.5 Emisiones de materia o energía 42
2.3.6 Calidad del efluente 42
2.3.7 Otros consumos/emisiones 43

3 ALTERNATIVAS AL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 45

3.1 DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS 45
3.1.1 Estudio de alternativas dentro de la EDAR. 46
3.1.1.1 Obra de regulación de caudales. 46
3.1.1.2 Ubicación del edificio eléctrico. 47
3.1.1.3 Emplazamiento del tanque de tormentas. 48
3.1.2 Estudio de alternativas fuera de la EDAR. 48
3.2 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA. 51
3.2.1 Ubicación de sistema de regulación de caudales. 51
3.2.2 Ubicación de los equipos eléctricos. 52
3.2.3 Descripción del tanque de tormentas. 53
3.2.4 Emisario de salida. 54
3.3 VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS 55

4 INVENTARIO AMBIENTAL 59

4.1 CLIMATOLOGÍA 60
4.1.1 Estación meteorológica 60
4.1.2 Régimen térmico 61
4.1.3 Régimen de humedad 63
4.1.4 Régimen pluviométrico 64
4.1.5 Índice Humedad 65
4.1.6 Caracterización bioclimática 66
4.2 CALIDAD DEL AIRE 67
4.3 GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y GEOTECNIA 69
4.3.1 Geología 69
4.3.2 Hidrogeología 72

4.3.3 Geomorfología 74
4.3.4 Geotecnia 75
4.4 EDAFOLOGÍA 76
4.5 HIDROLOGÍA E HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA 78
4.5.1 Hidrología superficial 78
4.5.2 Hidrología subterránea 82
4.6 VEGETACIÓN 83
4.6.1 Vegetación potencial 83
4.6.1 Usos del suelo y terreno forestal 86
4.6.2 Vegetación actual 90
4.6.3 Hábitats de interés comunitario. 92
4.7 FAUNA 95
4.7.1 Comunidades faunísticas 95
4.7.2 Inventario de fauna. 96
4.7.3 Valoración de las especies más significativas. 111
4.8 PAISAJE 115
4.8.1 Calidad y fragilidad 115
4.8.2 Cuencas visuales 117
4.8.3 Visibilidad 119
4.9 FIGURAS DE PROTECCIÓN 123
4.9.1 Espacios Naturales protegidos 123
4.9.2 Red Natura 2000 123
4.9.3 Hábitats de interés comunitario. 126
4.9.4 Montes Preservados y de Utilidad Pública. 126
4.9.5 Vías pecuarias. 127
4.9.6 Áreas Importantes para la Conservación de las aves (IBA) 128
4.10 MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL 128
4.10.1 Urbanismo 128
4.10.2 Demografía 130
4.10.3 Patrimonio cultural, arqueológico o paleontológico 131

4.10.4 Red viaria, comunicación y accesos. 134

5 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS 136

5.1 Acciones susceptibles de producir impacto 136

5.2 Factores ambientales 140

5.3 Identificación de impactos 141

5.3.1 Matriz de identificación 141

5.4 Cuantificación de impactos 144

5.4.1 Matriz de la importancia 144

5.4.2 Matriz resumen 150

5.5 Impactos de consideración especial 152

5.5.1 Impactos por contaminación atmosférica 153

5.5.2 Impactos sobre sistema hidrológico 154

5.5.3 Impactos sobre el sistema hidrológico subterráneo 156

5.5.4 Impactos sobre la geología y el relieve 157

5.5.5 Impactos sobre el suelo 158

5.5.6 Impactos sobre la vegetación 159

5.5.7 Impactos sobre fauna y biodiversidad. 161

5.5.8 Impactos sobre el paisaje 163

5.5.9 Impactos sobre espacios protegidos 164

5.5.10 Impactos sobre el medio cultural 166

5.5.11 Impactos sobre la población 167

5.5.12 Impactos sobre la salud humana 167

5.5.13 Impactos sobre el cambio climático 167

5.5.14 Impactos sinérgicos con otras infraestructuras 169

5.5.15 Impactos de fragmentación-conectividad 171

5.6 INDICADORES 171

6 ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES 174

6.1 RIESGOS NATURALES 175

6.1.1 Sismología 175

6.1.2 Riesgo de erosión ... 178
6.1.3 Fenómenos Meteorológicos adversos. ... 178
6.1.4 Riesgo de inundación ... 180
6.2 RIESGOS TECNOLÓGICOS ... 181
6.2.1 Riesgo nuclear ... 181
6.2.2 Riesgo radiológico ... 182
6.2.3 Sustancias peligrosas y riesgo químico ... 183
6.2.4 Transporte de mercancías peligrosas ... 184
6.3 RIESGOS DE LA INSTALACIÓN ... 185
6.4 POTENCIALES EFECTOS ADVERSOS ... 187
6.4.1 Riesgos naturales ... 187
6.4.2 Riesgos tecnológicos ... 191
6.5 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD, DE RIESGOS Y MEDIDAS A ADOPTAR ... 192
6.5.1 Análisis Riesgos naturales y tecnológicos ... 192
6.5.2 Análisis Riesgos derivados de la actividad ... 197
6.6 CONCLUSIONES ... 199
7 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS ... 200
7.1 MEDIDAS PREVENTIVAS ... 201
7.1.1 Calendario de obras ... 201
7.1.2 Fase de construcción ... 206
7.1.3 Fase de explotación ... 215
7.2 MEDIDAS COMPENSATORIAS y CORRECTORAS ... 216
7.2.1 Medidas previas al inicio de las obras ... 216
7.2.2 Medidas en fase de movimiento de tierras ... 218
7.2.3 Restauración del paisaje ... 219
7.2.4 Compensación del terreno forestal ... 225
7.2.5 Vigilancia ambiental ... 226
7.2.6 Presupuesto ... 227
8 PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL ... 234

8.1.1 Estructura y funcionamiento del Plan de Vigilancia Ambiental 236

8.1.2 Control de las actividades en la fase de ejecución y fase de funcionamiento .. 237

8.1.3 Control operacional 237

8.1.4 Programa de puntos de inspección para la vigilancia ambiental 238

9 CONCLUSIONES 256

10 NORMATIVA DE REFERENCIA..... 258

1 OBJETO Y ANTECEDENTES

1.1 OBJETO

El presente documento se denomina **Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de variante del emisario de vertido y actuaciones en el pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey (T.M. de Navas del Rey).**

Junto con el documento técnico del proyecto, realizado por el **Canal de Isabel II,** se ha redactado este documento para su presentación en el órgano sustantivo, al objeto de iniciar de manera coordinada la tramitación ordinaria de la Evaluación de Impacto Ambiental.

El proyecto define las obras e instalaciones necesarias para realizar un correcto pretratamiento de las aguas de llegada. También se construirá un nuevo tanque de tormentas en la parcela de la EDAR que permita gestionar los caudales máximos que lleguen por el colector. Además se ejecutará un nuevo emisario de vertido del efluente tratado en la EDAR y la adecuación de los terrenos en el exterior de la parcela de forma que se eviten zonas de inundación en los caminos de acceso y servicio.

1.2 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN TRAMITACIÓN ORDINARIA

Con fecha 11 de noviembre de 2015, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio registró la documentación relativa al proyecto de "*Nuevo emisario de vertido y adecuación del pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey*", promovido por Canal de Isabel II Gestión, solicitando informe respecto a la necesidad de su sometimiento a alguno de los procedimientos de evaluación de impacto ambiental de entre los establecidos por la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.*

Dada su ubicación en Red Natura 2000 y montes en régimen especial, con fecha 17 de diciembre de 2015, se efectuó consulta al Servicio de Informes Técnicos Medioambientales como Unidad Administrativa encargada de la coordinación de los informes de la Dirección General relativos a biodiversidad, flora y fauna, así como a la gestión de los espacios protegidos, recibiéndose con fecha 12 de septiembre de 2016 informes del Área de Flora y Fauna (de fecha 19 de abril de 2016) y del Área de Conservación de Montes (de fecha 1 de septiembre de 2016):

- ✓ El Área de Conservación de Montes considera que la realización del proyecto produce una afección apreciable directa o indirecta al espacio de la Red Natura 2000 y puede tener efectos adversos significativos sobre Montes en Régimen Especial, instando a que se plantee una alternativa al trazado del emisario que no discurra por terrenos catalogados como hábitat prioritario, salvaguardando el rodal de los pies de peralillo silvestre (especie incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre de la Comunidad de Madrid) que se encuentran en el ámbito del proyecto.

- ✓ Por su parte el Área de Conservación de Flora y Fauna indica que en las proximidades a la zona de obras consta una colonia extinta de topillo de la Cabrera (catalogado como *Vulnerable),* un primillar artificial *(en peligro de extinción),* y en las zonas húmedas se pueden encontrar varias especies de anfibios recogidos en el listado de especies silvestres en régimen de protección especial, considerándose que, en el caso de confirmarse la presencia actual de las especies mencionadas, las actuaciones podrían afectar directamente a las mismas, debiéndose estudiar la manera de realizar el proyecto de forma que se eviten los posibles efectos negativos sobre el medio natural.

En consecuencia, acorde con lo establecido en el artículo 7.2 b) de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental* y el apartado 4 de la Disposición Transitoria Primera de la *Ley 4/2014, de* 22 *de diciembre, de Medidas Fiscales* y *Administrativas* por el que se regula el régimen transitorio en materia de evaluación de impacto ambiental en la Comunidad de Madrid, dada la posible afección a espacios de la Red Natura 2000, se debe realizar una **evaluación de impacto ambiental simplificada**, para determinar sí se requiere o no someter el proyecto al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria, basándose en los criterios que recoge el Anexo III de la citada Ley *21/2013,* sobre las características de los proyectos, su ubicación y las características de los potenciales impactos que puedan generar.

A tal fin, Canal de Isabel II remitió con fecha 12 de marzo de 2018 el documento ambiental (fechado en diciembre de 2016) para la tramitación del correspondiente procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada.

Conforme al artículo 46 de la *Ley 21/2013,* que establece la necesidad de realizar consultas a las administraciones afectadas y personas interesadas por la realización del proyecto, con fecha 9 de abril de 2018 se solicitó informe al Servicio de Informes Técnicos Medioambientales de esta Dirección General, al Ayuntamiento de Navas del

Rey, a la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras, a la Dirección General de Patrimonio Cultural, a la Dirección General de Urbanismo, a la Confederación Hidrográfica del Tajo y a Ecologistas en Acción.

Con fecha 4 de junio de 2018 se recibe informe de la Dirección General de Patrimonio Cultural, con fecha 13 de junio de 2018 se recibe informe de la Confederación Hidrográfica del Tajo y con fecha 19 de junio de 2018, el Servicio de Informes Técnicos Medioambientales remite sendos informes procedentes de la Subdirección General de Conservación del Medio Natural (actual Subdirección General de Recursos Naturales Sostenibles) y de la Subdirección General de Espacios Protegidos.

Teniendo en cuenta el resultado de las consultas realizadas, en escrito de 9 de octubre de 2018, el Área de Evaluación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente (expediente SEA 32/18, con fecha entrada registro Canal de Isabel II el 30/10/2018) remite el Informe de Impacto Ambiental (se adjunta como Anexo III), en el que RESUELVE:

> *Que a los solos efectos ambientales, se considera necesario que el proyecto examinado denominado "Proyecto de variante del emisario de vertido y actuaciones en el pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey", promovido por CANAL DE ISABEL II S.A. en el término municipal de Navas del Rey,* ***se sometea al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria*** *previsto en la Sección 1" del Capítulo 11 de la Ley 21/2013, al ser previsible que el proyecto tenga efectos ambientales significativos sobre los valores ambientales del entorno de actuación.*

1.3 JUSTIFICACIONES PREVIAS

Antes de empezar con el Estudio de Impacto Ambiental y, vistos los requerimientos de los distintos Servicios Ambientales de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Confederación Hidrográfica del Tajo y D.G de Cultura, se cree necesario la creación de un epígrafe propio para la justificación de incompatibilidades.

En el Informe de Impacto Ambiental (ver Anexo III) emitido por Área de Evaluación Ambiental (SEA 32/18) de 18 de octubre de 2018, incluye, entre otros, el informe (SEA 36/17) de 7 de septiembre de 2017 del Área de Conservación de Flora y Fauna donde comunican las medidas que se tendrán que cumplir para que el proyecto sea viable.

Entre ellas, la del punto 5) de la página 5, sobre creación y mantenimiento de pequeñas zonas húmedas en zonas como los puntos de vertido.

Las actuaciones sobre el punto de vertido y el cauce son competencia del Organismo de Cuenca, en este caso la Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT).

Canal de Isabel II, puede situar en zona de servidumbre **el emisario, aletas y escollera,** pero no puede hacer uso del vertido, por lo que no tiene capacidad para la creación de zonas húmedas fuera del punto de vertido.

De igual forma, tampoco tiene capacidad para el cercado del punto de vertido para evitar el acceso de ganado al mismo.

La actual zona húmeda es ocasionada, en parte, por un mal funcionamiento del colector de salida, por lo que Canal de Isabel II no puede contribuir a un mal funcionamiento o fugas en su sistema de colectores. Decimos en parte, porque otra parte de dicha zona húmeda es natural, se ubica aguas arriba de la EDAR y es independiente de ésta.

A lo largo del documento se explicará los altos niveles del nivel freático y las distintas zonas húmedas a lo largo del trazado del arroyo, que justifican la existencia espontánea de zonas húmedas naturales independientes de las instalaciones.

En este punto destacar que la EDAR de Navas del Rey no dispone de un tratamiento terciario de aguas, lo que implica que el agua depurada no es agua regenerada. Esto significa que la calidad del efluente no es óptima para el riego u otro tipo de reutilización acorde a los parámetros de la CHT.

El vertido de este tipo de aguas depuradas, tiene una calidad óptima para el vertido sobre el medio acuático, pero no es apta para otro tipo de usos por la carga de microorganismos patógenos en ausencia de un tratamiento terciario. El vertido de este tipo de aguas sin diluir o su empleo para agua de riego, puede originar un problema de contaminación medioambiental tanto en la flora como en la fauna asociada.

Por todo ello, la creación y mantenimiento de pequeñas zonas húmedas con arbustos y zarzas que permitan el desarrollo de anfibios que además estén cercadas para evitar el acceso del ganado, NO es viable.

2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

2.1 SITUACIÓN ACTUAL

2.1.1 Problemática

La EDAR de Navas del Rey, perteneciente a la cuenca del Alberche se encuentra situada a 500 metros, en la margen derecha, de la carretera M-501 a su paso por la localidad citada. La depuradora fue puesta en marcha en el año 1984 y da servicio al conjunto del núcleo urbano. Las instalaciones de la planta fueron diseñadas para una población de 7.000 habitantes equivalentes y un caudal medio de 2.000 m^3/día.

El emisario de salida original es de diámetro nominal 500 mm con una longitud de 118 metros. En una segunda fase el Ayuntamiento de Navas del Rey interceptó este emisario y ejecutó un tramo adicional en diámetro nominal 300 mm hasta el punto actual de vertido, al lado de la carretera M-501, en el arroyo de las Mojoneras.

La depuradora presenta en la actualidad claras deficiencias en el funcionamiento del emisario de vertido y en determinados elementos de su sistema de pretratamiento. Así mismo, no dispone de elementos para el tratamiento necesario de las aguas residuales en situaciones de tormenta, lo que supone que parte de **éstos volúmenes de vertido sean eliminados sin incorporar los estándares de calidad que establece la normativa sectorial vigente.**

Tal circunstancia compromete el adecuado funcionamiento del sistema hidráulico de vertido y que los efluentes de la planta estén oportunamente tratados en todos los escenarios posibles de su funcionamiento.

Tanto la planta depuradora como el emisario actual de vertido, presentan una serie de deficiencias:

- ✓ No existe retención de sólidos en el labio de vertido de la obra de entrada.
- ✓ No hay control sobre los caudales derivados por el by-pass.
- ✓ Se ha detectado la necesidad de construir un pozo de gruesos para retener los residuos más pesados y voluminosos.

- ✓ Los canales de desarenado tienen un funcionamiento deficiente y permiten el paso de arenas a la línea de agua, las cuales acaban deteriorando los equipos mecánicos.
- ✓ Hay incógnitas sobre la capacidad del by pass general de 300 mm de diámetro en la zona interior de la parcela.
- ✓ Existencia de un tramo del emisario en sifón entre los pozos 2 y 3 para evitar la intercepción de la tubería de abastecimiento procedente del embalse de San Juan.
- ✓ La reducción en el diámetro del emisario de 500 a 300 mm a la altura del pozo 6 actual, como consecuencia del traslado del punto de vertido 250 m hacia aguas abajo desde su ubicación original, por parte del Ayuntamiento de Navas del Rey.
- ✓ La inexistencia de pozos de registro en este último tramo, para su adecuada explotación y mantenimiento.

Todo esto compromete la capacidad de alivio del by pass provocando la entrada en carga de los tramos de colector previos a la entrada en planta por efecto de las aguas pluviales. Así mismo, esta situación, obliga a pensar en una reconfiguración de parte del pretratamiento que facilite su explotación y mejore sus rendimientos, con una redefinición del trazado del emisario de vertido actual, sin comprometer su capacidad hidráulica.

Desde el punto de vista ambiental, la EDAR de Navas del Rey no dispone de un tratamiento terciario de aguas, lo que implica que el **agua depurada no es agua regenerada**. Esto significa que la calidad del efluente **no es óptima para el riego u otro tipo de reutilización** acorde a los parámetros de la CHT.

El vertido de este tipo de aguas depuradas, tiene una calidad óptima para el vertido **sobre el medio acuático**, pero no es apta para otro tipo de usos por la **carga de microorganismos patógenos, metales pesados y agentes biológicos** en ausencia de un tratamiento terciario. El vertido de este tipo de aguas sin diluir o su empleo para agua de riego, puede originar un problema de contaminación medioambiental tanto en la flora como en la fauna, así como en la salud pública.

2.1.2 Descripción del proceso actual

En la actualidad el pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey consta de una arqueta de llegada, un canal de desbaste y dos de desarenado longitudinales, sin equipos de separación de flotantes. A la arqueta aliviadero de la EDAR entran directamente 2 impulsiones de diámetro nominal 100 mm y un colector de diámetro nominal 500 mm.

La cota de llegada del colector por gravedad es la 689,39 msnm, mientras que las impulsiones entran directamente al canal por la parte baja del mismo.

Figura 2.1.2.1.- Entrada de agua bruta a la planta.
(Fuente: Canal de Isabel II)

Figura 2.1.2.2.- Vista de los canales desarenadores actuales.
(Fuente: Canal de Isabel II)

El desbaste se realiza mediante una reja de muy gruesos y una reja de desbaste automatizada sin canal de emergencia. Para realizar el desarenado de las aguas se utilizan dos canales longitudinales sin ningún tipo de puente desarenador con una longitud de 6,60 m y un ancho de 0,90 m.

Figura 2.1.2.3.- Vista de salida de desarenadores.
(Fuente: Canal de Isabel II)

Tras el desarenador el caudal ingresa en los reactores biológicos de tipo secuencial existentes. En la planta existe un tratamiento de fangos activos en oxidación prolongada con aeración alternativa. Se dispone de dos reactores biológicos rectangulares de longitud 18,60 m, 8,70 de anchura y 3,00 m de altura útil proporcionando un volumen unitario de 485 m^3. La aportación de aire se realiza mediante cuatro aireadores sumergidos de 11 kW de potencia unitaria. El licor mezcla es conducido desde la salida del tratamiento biológico hasta el decantador lamelar de afino. Dicho decantador lamelar es de longitud 6,10 m, 3,00 m de anchura y 3,00 m de altura útil, proporcionando un volumen de 55 m^3.

En la actualidad el pretratamiento de la planta presenta problemas de funcionamiento debido por un lado a la geometría de los canales de entrada, que no permiten la correcta sedimentación de los sólidos, lo que está provocando una colmatación del colector de llegada y por otro lado los desarenadores no tienen ningún sistema de extracción de arenas ni de natas. Por lo tanto, en la planta se presenta el problema de los residuos en la llegada del colector y la gestión y eliminación de las arenas y las natas en el resto del proceso.

Por otra parte los caudales punta, vinculados a procesos de tormenta, al no estar la planta diseñada para su tratamiento, se vierten en el by-pass general de forma directa. Desde la arqueta de salida, el efluente tratado, se encauza a través de un emisario al arroyo de las Mojoneras, aguas arriba del paso inferior de éste con la carretera M-501.

El emisario de salida tiene dos diámetros distintos, en un primer tramo con un diámetro nominal 500 mm y un segundo tramo con un diámetro nominal de 300 mm. En el tramo de emisario de DN500 existe un sifón para evitar la tubería de abastecimiento de San Juan de diámetro nominal 2.000 mm y un cruce por encima de la tubería de abastecimiento de Picadas I, de diámetro nominal 1.600 mm. También en el trazado de la tubería de diámetro nominal 500 mm hay un tramo en contrapendiente, comprendido entre los pozos 4 y 5 actuales. Desde este punto el agua se conducía al punto de vertido original, situado en el arroyo de las Mojoneras.

Posteriormente en esta conducción se realizó una conexión de manera que el efluente de la EDAR se trasladaba al punto de vertido actual, mediante una tubería de diámetro nominal 300 mm. Esta conexión se produce en el entorno del pozo 6 del emisario general y no incorpora ningún pozo de registro en todo su recorrido (243 m).

Por lo tanto, actualmente el colector presenta un comportamiento deficiente debido, tanto a los sifones y tramos en contrapendiente como a la reducción de diámetro en el nuevo emisario ejecutado por el Ayuntamiento y su falta de pozo de registros. De esta manera, el último tramo del colector puede entrar en carga debido a la reducción de su diámetro y esto a su vez provocar que el punto de vertido original siga funcionando como aliviado de emergencia.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.2.1 Ubicación

El proyecto se desarrolla en territorio del término municipal de Navas del Rey, localizado al oeste de la Comunidad de Madrid.

Las actuaciones se sitúan al este de la población de Navas del Rey, en la actual planta depuradora, donde se proyecta mejorar el pretratamiento, disponer un tanque de tormentas y se diseña un nuevo emisario que discurre desde la EDAR hasta la carretera M-501, en dirección noroeste-sureste, vertiendo en la margen derecha del arroyo de las Mojoneras, en el mismo punto en que se produce actualmente.

2.2.2 Bases de diseño

Para la definición y diseño del conjunto de actuaciones a proyectar, se han tenido como principales bases las siguientes:

- ✓ Corregir las actuales deficiencias en el funcionamiento hidráulico del sistema.
- ✓ Optimizar el deficiente proceso de pretratamiento existente.
- ✓ Conseguir niveles de depuración adecuados en caudales punta.
- ✓ Minimizar la ocupación de terrenos.
- ✓ Respetar los valores ambientales del territorio.
- ✓ Mantener el vertido en el mismo punto actual.
- ✓ Eliminar vertidos intermedios en el colector existente.
- ✓ Mantener operativa la planta durante la fase de obras.

Los trabajos incluidos en el proyecto se dividen en dos grandes grupos: obras dentro de la EDAR (actuaciones en el pretratamiento y ejecución del tanque de tormentas) y obras exteriores (variante del emisario de vertido y rellenos).

2.2.3 Descripción de las actuaciones

Los trabajos a realizar se dividen en dos grandes grupos:

- Actuaciones en el pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey y ejecución de tanque de tormentas en el interior de la EDAR.
- Nuevo emisario de vertido y adecuación de los terrenos exteriores a la EDAR

2.2.3.1 Obras previstas en el pretratamiento de la planta.

El punto de entrada del colector se mantiene en su ubicación actual. Se ejecutará un pretratamiento totalmente nuevo formado por los siguientes elementos:

- ✓ Obra de llegada de caudales.
- ✓ Pozo de gruesos con vertedero de alivio hacia tanque de tormentas.
- ✓ Canales de desbaste (1+1) con tamiz automático en ambos canales que permitan un funcionamiento alterno.
- ✓ Desarenador-desnatador.
- ✓ Regulación del caudal de entrada al tratamiento biológico mediante caudalímetro y compuerta motorizada.

Estas obras se ejecutarán demoliendo todo el pretratamiento existente en la actualidad. Adicionalmente se dispondrá también un nuevo pozo de bombeo de drenajes y vaciados anexo a las nuevas obras a ejecutar.

a) Obra de llegada de caudales a EDAR.

El colector de llegada a la planta actual se mantiene en su ubicación actual, entrando directamente en el pozo de gruesos de la EDAR. Los caudales de diseño en la entrada son los siguientes:

Caudales	Valor / Unidades	
Caudal medio diario (Qm)	1.728 m^3/d	20 l/s
Caudal medio horario (Qm)	72 m^3/h	20 l/s
Caudal máximo en pretratamiento (3Qm)	216 m^3/h	60 l/s
Caudal punta en tratamiento biológico (1,74Qm)	125 m^3/h	35 l/s
Caudal máximo en colector llegada	450 m^3/h	125 l/s

Tabla 2.2.3.1.1.- Caudales de diseño
(Fuente: Canal de Isabel II)

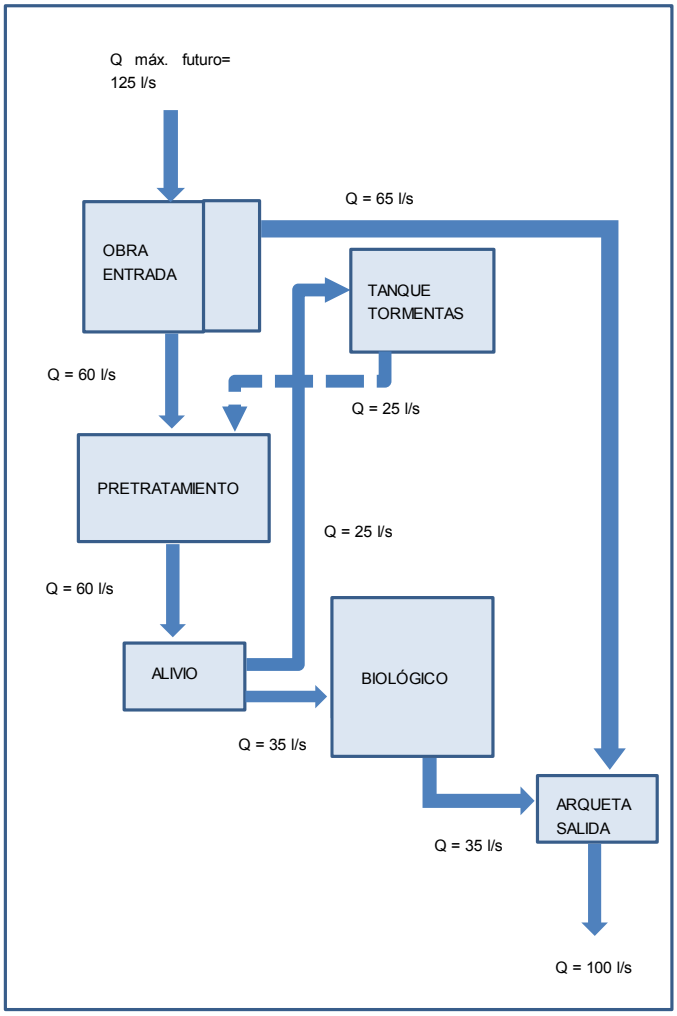


Tabla 2.2.3.1.2.- Esquema de caudales
(Fuente: Canal de Isabel II)

En la arqueta de llegada existe un vertedero de alivio, que entra en servicio en función de los caudales de llegada y la posibilidad del aislamiento de la EDAR. El pozo de gruesos tiene un volumen suficiente para funcionar correctamente para el caudal máximo de llegada del colector. Para el manejo de los residuos del pozo de gruesos se instala una cuchara bivalva, con un polipasto eléctrico que permita llevar los residuos hasta un contenedor de capacidad de 6 m^3. También se ejecuta una losa para descansar la cuchara cuando esté fuera de servicio, de manera que los escurrridos de la misma retornen al pozo de gruesos y no se produzca un ensuciamiento de la zona de trabajo. El pozo de gruesos tiene las siguientes dimensiones:

- Longitud: 2,45 m.
- Ancho: 1,90 m.
- Altura: 2,40 m.

El volumen total útil del pozo de gruesos es de 10,25 m^3 y un tiempo de retención de 512 segundos para el caudal medio. En la salida del pozo de gruesos hacia los canales de desbaste se instala una reja extraíble, para impedir el paso de sólidos muy gruesos a los canales.

b) Canales de desbaste.

Se realizan dos canales de desbaste nuevos, ambos equipados con tamiz automático. Los canales tienen una anchura total de 400 mm, estando preparados para funcionar con el caudal máximo de diseño del pretratamiento (60 l/s). Los canales se pueden aislar mediante compuertas en la entrada y salida de cada uno de ellos.

El tamiz tiene una luz de malla de 3 mm y tiene limpieza automática comandada tanto por tiempo como por incremento de nivel en el canal. Para realizar este funcionamiento se instalarán dos boyas, una delante del tamiz y otra posterior al mismo.

Los residuos atrapados en los tamices se conducen mediante un tornillo transportador-compactador hasta un contenedor de capacidad 2,5 m^3. Se instalará un polipasto eléctrico de capacidad 1.000 kg para las labores de mantenimiento de los nuevos equipos. Estos canales tienen también la posibilidad de vaciado, que se conduce a la nueva arqueta ejecutada.

c) Desarenador–desnatador.

Se ejecuta un nuevo desarenador para eliminar arenas y natas, con capacidad para tratar hasta 60 l/s. La eliminación de arenas se garantiza para partículas de diámetro igual o superior a 2 mm. El desarenador tiene una longitud recta útil de 6,50 metros y un ancho útil de 2,10 metros, de los cuales 0,70 m se corresponden al canal de natas. La lámina de agua se regula mediante un vertedero, manteniendo la altura total útil en 2,10 m como mínimo.

La alimentación del agua se realiza mediante una compuerta, que permite el by pass del desarenador en caso de ser necesario por la tubería instalada a este fin. Esta tubería de by pass se aísla mediante la válvula de compuerta correspondiente.

Para la eliminación de las natas se ha proyectado una inyección de aire mediante 1+1 soplantes. Se instalará un sistema de difusión de aire de burbuja gruesa. Las soplantes son de émbolos rotativos. La capacidad unitaria de las soplantes es de 120 Nm^3/h y en el desarenador se instalarán 6 difusores de burbuja gruesa. En superficie se situarán los elementos de extracción de arenas, que consisten en una bomba centrífuga de eje vertical. El montaje es vertical sumergido. El caudal unitario adoptado para la bomba es 15,0 m^3/h y 3,5 m.c.a. de altura manométrica.

Se incorpora un puente móvil que recorrerá longitudinalmente el canal de desarenado teniendo una doble misión; en un sentido de avance se acciona el bombeo de arenas que se han depositado en el canal de fondo, y en el sentido contrario de avance empuja las grasas (con la oportuna rasqueta de flotantes bajada) hacia un canal transversal. La extracción de arenas se enviará a un canal al final del cual el agua con las arenas se conducen hasta el separador de arenas. Se instalará un (1) separador de arenas de capacidad hidráulica máxima 15 m^3/h. Las arenas separadas se depositarán en un contenedor de capacidad 2,5 m^3.

Los flotantes y las grasas se recogerán en un canal situado al final del tanque en sentido transversal, siendo empujadas las grasas hacia el mismo por el carro. Los flotantes producidos serán enviados a un bombeo de grasas, ya que al llegar el agua por gravedad a la planta hay que elevar las grasas hasta el desnatador. El bombeo consta de dos bombas sumergibles (1+1) de caudal unitario 10 m^3/h. El desnatador es del tipo cadenas y rasquetas, con una capacidad hidráulica máxima de 10 m^3/h. Las grasas separadas se depositan en un contenedor de capacidad 800 litros. Las aguas de escurrido y de limpieza de este proceso retornarán a la obra de llegada, gracias a una pequeña arqueta que recogerá además los drenajes y vaciados del clasificador de arenas.

A la salida del desarenador se instala el sistema de regulación de caudales de la EDAR, mediante un caudalímetro electromagnético situado en la tubería de DN300 mm y una válvula automática regulable. Este caudalímetro regulará la válvula automática instalada en la salida del desarenador de manera que se deje pasar en condiciones normales como máximo el caudal punta de biológico. La diferencia de caudal entre el máximo de llegada al colector y el punta de tratamiento del biológico, se conducirá al tanque de tormentas mediante el aliviadero situado en la propia arqueta de salida del desarenador.

d) Bombeo de vaciados y drenajes.

Se realizará una nueva arqueta de bombeo de vaciados y drenajes para sustituir la existente, que actualmente está fuera de servicio y que se demolerá para facilitar la ejecución de las obras del pretratamiento.

Tabla 2.2.3.1.3.- Vista de arqueta existente fuera de servicio a demoler
(Fuente: Canal de Isabel II)

Esta arqueta recogerá por un lado los vaciados del nuevo desarenador y de los canales de desbaste nuevos. También recogerá los drenajes de la red existente y futura.

Se instalarán dos (1+1) bombas sumergibles de caudal unitario 10 m^3/h y una impulsión hacia el pozo de gruesos, mediante una tubería de diámetro nominal 65 mm.

e) Caseta de soplantes y almacén.

Se ha previsto una nueva caseta para albergar las soplantes del nuevo desarenador. Se instalan dos unidades (funcionamiento 1+1) con cabina de insonorización. Además se instalan los ventiladores necesarios para evitar un calentamiento excesivo de la sala y los equipos.

También se incorpora en este edificio una zona de almacén y un aseo, ya que el edificio actual de control y almacén se va a reconvertir en sala eléctrica en su totalidad.

2.2.3.2 Obras previstas para el tanque de tormentas y by pass de planta.

f) Tanque de tormentas

Tras el vertedero de alivio situado en el pozo de gruesos de la planta se instalará un tanque de tormentas. En la arqueta de salida del alivio del pozo de gruesos se instalarán dos compuertas, de manera que en el caso de funcionamiento normal el caudal aliviado en la entrada de planta se conduzca al tanque de tormentas. Adicionalmente, se instala una conducción para que en caso de que se tenga el tanque de tormentas fuera de servicio, el aliviado se pueda conducir al by pass general de planta.

La superficie del tanque de tormentas es 65 m^2, y tiene una altura útil hasta labio de vertedero de 2,61 m. Con estas dimensiones se consigue un volumen de almacenamiento de 169 m^3. El tanque de tormentas en funcionamiento normal se utilizará para almacenar los excedentes de caudal por encima del punta del tratamiento del biológico (34,7 l/s).

En él se instala un tamiz de aliviadero, para evitar que en el caso del que tanque esté lleno se produzca un vertido de sólidos y flotantes fuera de planta. Esta tamiz tiene una luz de malla de 6 mm y está diseñado para un caudal máximo de 125 l/s. Los residuos retenidos por el el tamiz son retirados mediante un tornillo de barrido.

Para el vaciado del tanque de tormentas se instalarán dos bombas sumergibles (1+1), en una poceta que permita el vaciado total del tanque. Las bombas serán de caudal unitario 53 m^3/h, de manera que con una bomba en funcionamiento se alcance el caudal punta de tratamiento biológico mientras a la planta le está entrando el caudal medio de tratamiento.

g) By pass tanque de tormentas y by-pass general de la planta.

Se ejecuta un nuevo canal de by pass del tanque de tormentas, para que en caso de tener este elemento fuera de servicio, se pueda realizar el aliviado y/o by pass de la planta. Este canal tiene una anchura de 0,40 m y tendrá instalada una reja extraíble, con luz de malla 25 mm.

La salida del aliviado del tanque de tormentas se conduce a la línea de by pass de la planta mediante una tubería de diámetro nominal 400 mm. En esta conducción se instala un caudalímetro electromagnético, para el control del caudal derivado.

Tras el caudalímetro de medida de caudal de salida del tanque de tormentas se realiza un nuevo by pass general de planta de diámetro nominal 500 mm ejecutado en PVC. Este by pass sustituirá al actual de diámetro nominal 300 mm.

2.2.3.3 Obras previstas fuera de la parcela de la planta.

Dentro del grupo de obras ubicadas fuera de la EDAR se pueden considerar dos tipos: las correspondientes al emisario de vertido como tal y las de adecuación de los caminos existentes y que se ven afectados por la ejecución del mencionado emisario.

a) Emisario de vertido.

Para evitar el sifonamiento y los tramos en contrapendiente existentes en el emisario actual hay que realizar uno nuevo por encima de las tuberías de abastecimiento actuales. Estas tuberías son:

- ✓ tubería de fundición de diámetro nominal 300 mm.
- ✓ tubería de abastecimiento de San Juan, de hormigón armado con camisa de chapa de diámetro nominal 2.000 mm.
- ✓ tubería de abastecimiento de Picadas I, también de hormigón armado con camisa de chapa y de diámetro nominal 1.600 mm.

Como el emisario de vertido tiene que pasar por encima de estas tuberías de abastecimiento esto implica que la tubería irá muy somera, y que incluso es necesario en el primer tramo de la misma elevar los caminos existentes para evitar zanjas terraplenadas en el inicio de su recorrido.

Figura 2.2.3.3.1.- Vista de camino de servicio tubería abastecimiento de San Juan.
(Fuente: Canal de Isabel II)

Figura 2.2.3.3.2.- Vista camino de servicio tubería abastecimiento Picadas.
(Fuente: Canal de Isabel II)

También implica que la futura arqueta de arranque del emisario en la EDAR deba estar por encima de la rasante actual. Debido a estos dos motivos (tubería de saneamiento por encima de tubería de abastecimiento y poca profundidad de la zanja) el nuevo emisario irá protegido en un dado de hormigón a lo largo de los primeros 77,11 metros, hasta cruzar todas las tuberías de abastecimiento y los caminos de servicio existentes, dotándole de rigidez estructural.

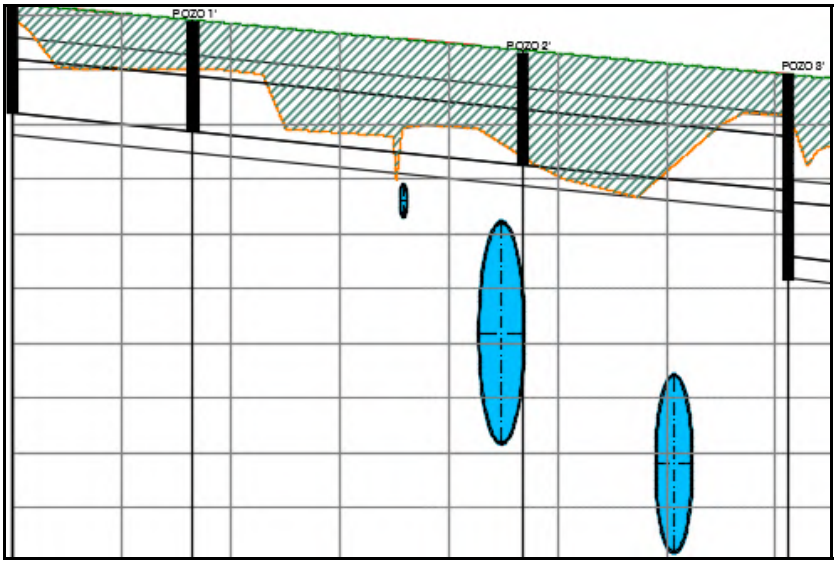


Figura 2.2.3.3.3.- Perfil longitudinal de paso del colector sobre tuberías.
(Fuente: Canal de Isabel II)

Adicionalmente al dado de hormigón y para eliminar los riesgos de contaminación de las tuberías de abastecimiento en caso de rotura del emisario, el tramo con dado de hormigón llevará una protección adicional mediante una lámina de material plástico.

El diámetro del emisario será de 500 mm en todo su recorrido, ejecutado en PVC estructurado. La longitud total del mismo es de 295,34 metros. Una vez que se cruzan los caminos de acceso y las tuberías de abastecimiento, el emisario ya no precisa dado de hormigón.

Se instalarán pozos de registro en todos los cambios de dirección del colector, manteniendo una distancia no superior a 30 metros entre pozos consecutivos, para facilitar su mantenimiento.

El punto de vertido, se mantendrá en la misma situación que está actualmente y en él se ejecutará una obra de restitución con protección de escollera.

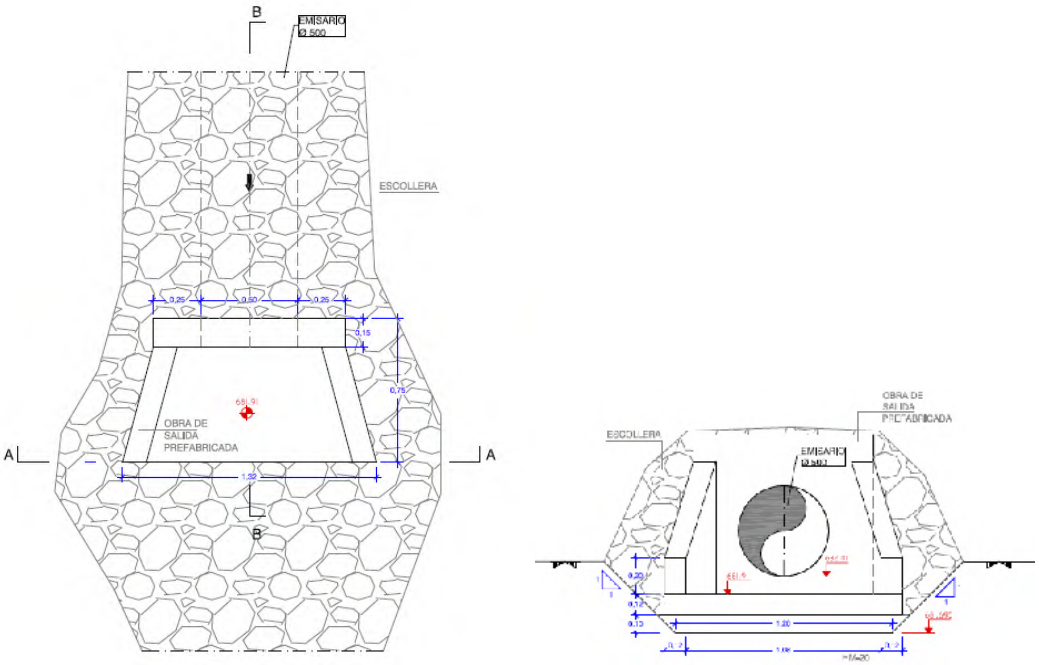


Figura 2.2.3.3.4.- Planta y sección punto de vertido. Protección del cauce.
(Fuente: Canal de Isabel II)

b) Adecuación de caminos existentes. Zona de relleno.

Como consecuencia del recrecido del terreno existente en la zona de cruce del nuevo emisario proyectado con las tuberías existentes de abastecimiento, resultará necesario recrecer también los caminos existentes en las zonas próximas a la EDAR.

Sobre esta zona se realizará un relleno artificial con materiales procedentes de la excavación de la obra que protegerá la superficialidad del paso del colector en este

recorrido inicial, con una morfología suave coincidente con el terreno circundante y con unas alturas de relleno que en ningún caso superarán los 1,5 m de altura.

La reposición de los caminos se realizará manteniendo las mismas condiciones actuales. Se restituirán los viales generándose una nueva plataforma ligeramente elevada para la evacuación del agua hacia las cunetas y se cuidará la tipología del relleno subyacente y las compactaciones del material según lo indicado en el PG3. La restitución de la plataforma superior de los caminos se proyecta con una capa de zahorras compactadas. Asociado a estas obras, se ejecutará también una pequeña obra de drenaje de pluviales para evitar el embalsamiento del agua en las cunetas de la zona de transición entre el nuevo relleno y el terreno existente, lo que, por otra parte, asegurará el drenaje natural de la cuenca y el mantenimiento de las condiciones de humedad existentes en ese entorno. Estas obras consisten en dos conducciones en paralelo de diámetro nominal 300 mm ejecutadas en PVC corrugado con una longitud de 63 metros.

Figura 2.2.3.3.4.- Pastizales con juncáceas hacia Aº de las Mojoneras.
(Fuente: Canal de Isabel II)

Figura 2.2.3.3.5.- Punto de vertido en el Aº de las Mojoneras
(Fuente: Canal de Isabel II)

2.2.4 Zonas de afección

Todos los terrenos afectados por las obras son de titularidad pública (Ayuntamiento de Navas del Rey, Canal de Isabel II y Confederación Hidrográfica del Tajo).

La longitud del emisario de vertido es de 295 m, siendo la tubería de diámetro nominal 500 mm ejecutada en PVC Corrugado.

- Servidumbre de paso: banda de 6 m de anchura centrada en el eje de la conducción.

- Ocupación temporal: Para la ejecución del emisario a lo largo de toda su longitud, se tomarán 10 m de anchura total, como suma de dos bandas iguales de 5 m adosadas a ambos lados de la servidumbre de paso. Además se considera toda la zona de recrecido con terraplén para elevar el terreno natural en la zona de cruce del nuevo emisario con las líneas de abastecimiento existentes. La superficie considerada para realizar esta actuación se ha realizado considerando la topografía del terreno existente de manera que se realice una transición suave en la zona de rellenos y se respete las vaguadas, viales, y cunetas existentes. También se ha considerado como ocupación temporal todo el movimiento de tierras generado para evitar la zona de encharcamiento que existe entre los dos caminos de servicio del Canal de Isabel II Gestión S.A.
- Ocupación permanente: será de ocupación permanente un área de 2 m^2 por cada pozo instalado en el emisario de vertido (10 Unidades) y 4,5 m^2 para la obra de restitución a cauce.

La longitud de la red de drenaje para la evacuación de aguas pluviales de los caminos es de 63 m. La instalación consta de 2 tuberías de diámetro nominal 250 mm ejecutadas en PVC.

- Ocupación temporal: Para la ejecución de la red de pluviales a lo largo de toda su longitud, se tomarán 13 m de anchura total, como suma de dos bandas iguales de 6,5 m adosadas a ambos lados de la servidumbre de paso.
- Ocupación permanente: serán de ocupación permanente un área de 2,25 m^2 por cada arqueta instalada en la red de pluviales (2 Unidades) y de 4,5 m^2 para la obra de salida de pluviales.

En la tabla adjunta, se muestra la relación de parcelas afectadas según las bases de catastro, especificándose las necesidades de terreno, clasificando la ocupación permanente, la temporal y las oportunas servidumbres de paso.

MEDICION OCUPACIÓN

POLIGONO 12 PARCELA Nº 38	OCUPACIÓN PERMANENTE	10 m²
	OCUPACIÓN TEMPORAL	6257 m²
	SERVIDUMBRE DE PASO	350 m²
POLIGONO 12 PARCELA Nº 9010	OCUPACIÓN PERMANENTE	0.00 m²
	OCUPACIÓN TEMPORAL	690 m²
	SERVIDUMBRE DE PASO	47 m²
POLIGONO 12 PARCELA Nº 9011	OCUPACIÓN PERMANENTE	2 m²
	OCUPACIÓN TEMPORAL	588 m²
	SERVIDUMBRE DE PASO	41 m²
POLIGONO 12 PARCELA Nº 40	OCUPACIÓN PERMANENTE	16 m²
	OCUPACIÓN TEMPORAL	3851m²
	SERVIDUMBRE DE PASO	1289 m²
POLIGONO 12 PARCELA Nº 9013	OCUPACIÓN PERMANENTE	2 m²
	OCUPACIÓN TEMPORAL	106 m²
	SERVIDUMBRE DE PASO	38 m²
POLIGONO 13 PARCELA Nº 01	OCUPACIÓN PERMANENTE	4 m²
	OCUPACIÓN TEMPORAL	32 m²
	SERVIDUMBRE DE PASO	9 m²

MEDICIÓN TOTAL	OCUPACIÓN PERMANENTE	34 m²
	OCUPACIÓN TEMPORAL	11524 m²
	SERVIDUMBRE DE PASO	1774 m²

Tabla 2.2.3.4.1.- Ocupaciones y servidumbres
(Fuente: Canal de Isabel II)

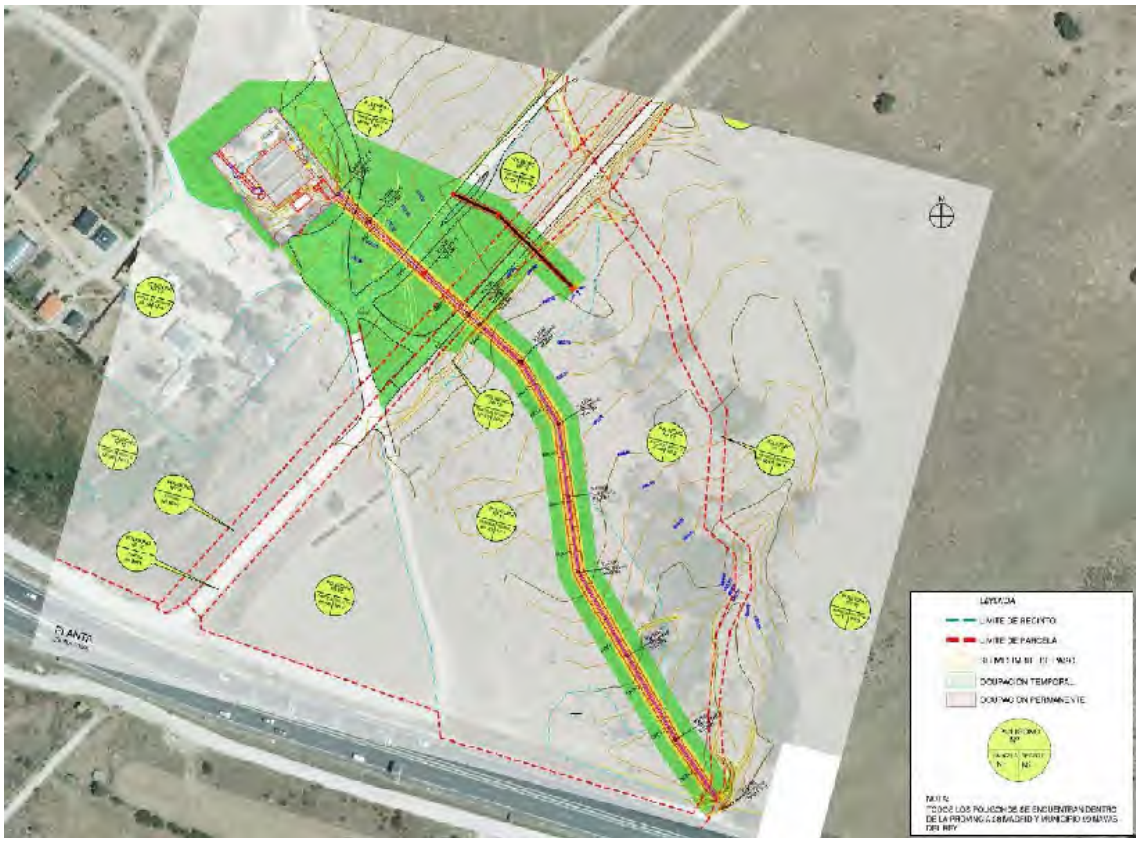


Imagen 2.2.3.4.2.- Ocupaciones y servidumbres
(Fuente: Documento Ambiental)

2.2.5 Servicios afectados

La implantación de las actuaciones supone la interferencia con una serie de infraestructuras y servicios existentes que presentan distinta naturaleza en función que se consideren dentro o fuera de la parcela de la EDAR existente. Dentro de la planta actual la nueva disposición de elementos contempla, como premisa básica, el continuo funcionamiento de los procesos de depuración durante la realización del conjunto de las obras, de forma que la totalidad de elementos afectados del sistema serán repuestos oportunamente antes de su eliminación.

Las afecciones de los servicios dentro de la parcela de la EDAR y la previsión de su reposición básicamente consisten en las siguientes actuaciones:

- ✓ Prolongación de la red de abastecimiento.
- ✓ Ejecución y conexión de la red de saneamiento y drenaje del nuevo edificio con la red existente.

- ✓ La ejecución de una nueva línea enterrada de alimentación eléctrica desde el punto de enganche de la compañía hasta el nuevo edificio de cuadros remodelado.

En el caso de las actuaciones en la parte exterior de la parcela de la EDAR, referidas al nuevo emisario, rellenos o viales de acceso a la obra, la relación de servicios afectados es la siguiente:

- ✓ Puntos de cruce del nuevo emisario con las tuberías de abastecimiento existentes; Se han previsto tres cruces:
  - o Cruce de tubería de abastecimiento fundición dúctil DN300.
  - o Cruce de tubería de abastecimiento de San Juan en hormigón armado DN2000.
  - o Cruce de tubería de abastecimiento de Picadas I en hormigón armado DN1600.
- ✓ Recrecido de tres caminos existentes en las proximidades de la EDAR como consecuencia del relleno del terreno natural.
- ✓ Afección a la red de drenaje de pluviales de las cunetas de los nuevos caminos proyectados, que se reponen oportunamente.

2.2.6 Plan de obra, plazo de ejecución y presupuesto estimado.

El proceso constructivo vinculado a las fases de ejecución y puesta en servicio de las actuaciones proyectadas, el plazo de realización y el presupuesto estimado, se describen a continuación:

FASES DE EJECUCIÓN.

La ejecución de la obra civil dentro de la parcela de la EDAR se ha proyectado en cinco etapas. El resumen de éstas es el siguiente:

- ✓ Etapa 1: Con objeto de mantener operativos los servicios prestados por los edificios existentes dentro de la planta, se proyecta la ejecución una nueva caseta con zona de almacenaje, baños y cuarto de soplantes, para después realizar la remodelación de la existente convirtiéndola en la nueva sala de cuadros. En esta etapa se proyecta también la ejecución de la nueva línea de by-pass de la planta y la conexión de la salida del decantador lamelar con el

nuevo pozo de arranque del emisario. Durante toda esta etapa la EDAR funcionará con las instalaciones existentes.

- ✓ Etapa 2: Durante la etapa, se proyecta la ejecución del nuevo tanque de tormentas y la finalización de la red de by-pass con la construcción de la arqueta caudalímetro para caudal derivado. En esta etapa la planta seguirá funcionando con los equipos y el pretratamiento existente.

- ✓ Etapa 3: En esta, se instala y se pone en marcha el equipo compacto de pretratamiento.

- ✓ Etapa 4: Ejecución de las obras de pretratamiento. Se realiza la demolición del pretratamiento existente, la ejecución de las nuevas obras de pretratamiento y vaciados y las conexiones de los diferentes elementos.

- ✓ Etapa 5: Retirada de equipos provisionales y puesta en marcha de los nuevos elementos de la planta ejecutados.

La ejecución de las obras necesarias para la implantación del nuevo emisario de vertido se realizarán antes de la realización de la primera etapa, de manera que ya esté en servicio cuando se aborden las obras dentro de la EDAR. La ejecución de los montajes e instalaciones eléctricas se proyecta una vez finalizada la obra civil (a partir de la etapa 4).

En el ***epígrafe 7.11.- Medidas preventivas. Calendario de obras*** se especifican qué acciones están permitidas y cuáles prohibidas en función de la época del año.

Plazos de ejecución de las obras y presupuesto estimado.

La duración estimada de las obras será de 24 meses a partir de la firma del acta de replanteo. El presupuesto de ejecución material evaluado asciende a la cifra de UN MILLÓN OCHOCIENTOS CINCUENTA MIL (1.850.000) euros.

2.3 ANÁLISIS DE RESIDUOS, VERTIDOS Y EMISIONES

2.3.1 Área de maquinaria y acopios

Se ha previsto, como ocupación temporal, un área auxiliar, desprovista de arbolado, anexa a la planta depuradora con una superficie de unos 650 m^2, con el fin de albergar temporalmente las instalaciones necesarias para el buen desarrollo de las obras, tales como casetas para el personal, oficinas, aparcamiento de maquinaria y espacio para el acopio de materiales.

Figura 2.3.1.1.- Zona de instalaciones auxiliares de obra.
(Fuente: Canal de Isabel II)

Esta se dispondrá, en la margen oriental de la depuradora actual ocupando el terreno disponible hasta el camino de acceso. En esta, se han previsto diferentes elementos con las siguientes ocupaciones temporales; punto limpio (90 m^2), zonas de acopios y maquinaria (500 m^2), caseta de comedor y oficinas (50 m^2) y aseos químicos (10 m^2).

No se permitirá en dichas áreas el cambio de aceite ni el mantenimiento y reparación de la maquinaria, los cuales se realizarán en talleres existentes o en estaciones de servicio de las localidades próximas. El grupo electrógeno, de precisarse, se colocará sobre una superficie impermeabilizada para evitar derrames accidentales sobre el suelo.

Con carácter previo a la definición de esta zona se garantizará la no afección de un ejemplar de chopo situado en su extremo meridional, incorporando las oportunas protecciones individuales. Una vez finalizadas las obras, se procederá al desmantelamiento de las mismas, retirando los elementos extraños, y procediendo a la restauración completa de la zona afectada.

El espacio será ocupado en su totalidad, presentando un buen acceso y comunicación con todos los elementos de obra. En su configuración se respetará el único ejemplar arbóreo de chopo existente con las pertinentes protecciones individuales necesarias y se dotará de las siguientes medidas para la protección del suelo y de los recursos hídricos:

- ✓ Se jalonará/vallará todo el perímetro de la parcela de forma que no se invadan los terrenos colindantes ni se afecte más terreno del estrictamente necesario.

- ✓ Dicha zona estará debidamente acondicionada y contará con las precauciones y medidas de contención adecuadas al tipo de actividad que se desarrolle en la misma.

- ✓ La zona de acopio de residuos dispondrá una superficie impermeabilizada con un pequeño resalte perimetral de altura suficiente para contener posibles derrames accidentales y dispondrá de material absorbente para la recogida de derrames en caso de vertidos accidentales. Asimismo, se techará para evitar tanto el lavado por el agua de lluvia como los efectos de la radiación solar.

- ✓ Todas las instalaciones serán desmanteladas una vez finalizadas las obras y el suelo será restituido a su estado original realizando la correspondiente restauración de la cubierta vegetal.

- ✓ Los residuos de naturaleza orgánica generados se tratarán a través de los Servicios de recogida municipales y las aguas residuales se incorporarán a la propia planta depuradora.

2.3.2 Movimiento de tierras

La superficie de ocupación total de las obras planteadas asciende a unos 13.359 m^2, pudiéndose diferenciar varios tipos de ocupación:

- Superficie de ocupación definitiva emisario: 34 m^2

- Superficie de servidumbre de paso emisario: 1.800 m^2
- Superficie de ocupación temporal emisario: 3.000 m^2
- Superficie de ocupación temporal planta: 1.950 m^2
- Zona instalaciones temporal: 650 m^2
- Superficie para el relleno caminos: 5.925 m^2

El movimiento de tierras a acometer durante la fase de construcción está vinculado a las actuaciones dentro de la depuradora actual; ampliación del pretratamiento y la ejecución del tanque de tormentas y, fuera de ésta, la excavación vinculada a la zanja del emisario de vertido y al relleno entre caminos. Para la disposición del emisario, se plantea todo el trazado en zanja con unos 300 m de longitud. Esta tendrá 1,2 m de ancho en la base de excavación y una profundidad variable, entre 0,5 m y 1,9 m, excavándose, en todos los casos por procedimientos mecánicos convencionales.

El volumen de excavación vinculado a las obras dentro de la depuradora actual se ha fijado en unos 1.170 m^3, mientras que fuera, en la zanja para soterrar el emisario y actuaciones sobre los caminos se ha estimado en unos 1.115 m^3, totalizando unos 2.285 m^3.

En lo que a rellenos se refiere, se precisarán unos 1.580 m^3, correspondiendo unos 1,450 m^3 para la zona de relleno del emisario y los 130 m^3 restantes para la zona de la depuradora.

En este apartado hay que señalar que se ha previsto un relleno sobre el terreno que cubre las actuales tuberías de los sistemas San Juan y Picadas I, desde la actual depuradora hasta los caminos de servicio de estas conducciones, regularizando la configuración topográfica del terreno en su situación actual para proteger el emisario en su paso sobre éstas.

Previo a las labores de excavación se retirarán superficialmente 20 cm de tierra vegetal que será acopiada en el perímetro de las actuaciones para su posterior utilización durante la restauración paisajística de la zona de obras. El volumen total de excavación de tierra vegetal será de unos 2.564 m^3, de los que 1.949 m^3 corresponden al recorrido del emisario y relleno para caminos y el resto al entorno de obras de la depuradora.

2.3.3 Gestión de residuos en fase de construcción y demolición

En relación con los residuos de construcción y demolición, el proyecto constructivo define un estudio cuyo contenido mínimo es el dispuesto en el artículo 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, debiéndose cumplir lo establecido en el Real Decreto mencionado, en el Plan de Gestión Integrada de los Residuos de Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid 2006-2016 incluido en el Acuerdo, de 18 de octubre de 2007 por el que se aprueba la estrategia de residuos de la Comunidad y de la citada Ley 5/2003, y en la Orden 2726, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid (BOCM n.186, de 7 de agosto de 2009).

Dentro del presente documento, se incorporan las magnitudes esperadas según el Estudio de Gestión de Residuos realizado, detallando el tipo de residuos que se generarán, e indicando los tratamientos aplicables y su destino final. De acuerdo al Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición será el contratista, como productor de los residuos generados en obra, el responsable de la adecuada gestión de los mismos. Como tal, antes del inicio de la actividad de obra deberá definir un Plan de Gestión de los Residuos de la Obra.

2.3.3.1 Identificación de los residuos a generar.

A continuación se incluye en forma de tabla una relación de los tipos de residuos que previsiblemente se generarán en la obra distinguiendo entre los RCDs de nivel I y los de nivel II, agrupados según su naturaleza.

TIPOS DE RESIDUOS A GENERAR DURANTE LAS OBRAS
RCDs nivel I
1. Tierras y pétreos de la excavación: Tierra y piedras libres de sustancias peligrosas (aprovechamiento en obra).
RCDs nivel II
RCD DE NATURALEZA NO PETREA
1. Madera
2. Metales (incluidas sus aleaciones)
3. Papel
4. Plástico
5. Vidrio
RCDs DE NATURALEZA PETREA
1. Arena, grava y otros áridos
- Residuos de grava y rocas trituradas libres de contaminantes

TIPOS DE RESIDUOS A GENERAR DURANTE LAS OBRAS
2. Hormigón
- Hormigón
- Mezcla de hormigón, recortes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos libres de sustancias peligrosas
- RCDs mezclados libres de residuos y sustancias peligrosas
RCDs POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS
1. Basuras
- Residuos biodegradables
- Mezclas de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos
- Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla
- Alquitrán de hulla y productos alquitranados
- Materiales de aislamiento libres de amianto y de sustancias peligrosas
- Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas
- Absorbentes contaminados (trapos…)
- Aceites usados (minerales no clorados de motor..)
- Filtros de aceite
- Pilas alcalinas y salinas
- Pilas botón
- Envases vacíos de metal contaminados
- Envases vacíos de plástico contaminados
- Sobrantes de disolventes no halogenados
- Sobrantes de desencofrantes
- Aerosoles vacíos

Tabla 2.3.3.1.- RCD

(Fuente: Documento ambiental)

2.3.3.2 Estimación del volumen de residuos.

R.C.D.s de Nivel I

Están integrados por las tierras de excavación. Resulta un pequeño volumen de material excedentario, 954 m^3, que se trasladarán a vertedero. Serán gestionados como residuo, de acuerdo con el Plan de Gestión Integrada de los Residuos de Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid (2002-2011), a la Ley 5/2003 de Residuos de la Comunidad de Madrid y a la Orden 2726, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid (BOCM n.186, de 7 de agosto de 2009).

R.C.D.s de Nivel II

El contratista deberá llevar a cabo una estimación exacta del volumen de residuos que se generarán de nivel II, habiéndose realizado la estimación previa que se resume seguidamente:

Tipología	Residuos obras dentro de la planta	Residuos obras fuera de la planta
Restos de hormigones	21,5 m^3	14,6
Ladrillos y material cerámico	5,8	35,9
Material pétreo	954,2	10,9
Metales y vidrios	0,66	-
Restos de yesos	0,35	-
Piedras contaminadas	-	0,14
Envases varios y plásticos	-	0,95
Residuos peligrosos	0,91	-
Totales	983,42 m^3	62,49 m^3

Tabla 2.3.3.2.1.- Volúmenes de RCD
(Fuente: Documento ambiental)

2.3.3.3 Alternativas de gestión.

Los RCDs de Nivel I: tierras y materiales pétreos no contaminados no se consideran residuos en sentido estricto ya que al tratarse de material pétreo no contaminado puede y "debe ser preferentemente reutilizado o bien en la propia obra o bien en otras obras como material de relleno, en la restauración de áreas degradadas como consecuencia de antiguas extracciones mineras, en el sellado de vertederos clausurados, o en el acondicionamiento de un terreno con el fin de regularizar su topografía."

Por otra parte están los RCDs de Nivel II: Este tipo de residuos pueden segregarse y acopiarse en la propia obra para luego entregarse a los gestores autorizados de los distintos tipos de materiales, o bien entregarse a la correspondiente planta de clasificación. En el gráfico incluido a continuación, se resumen las opciones de gestión de los distintos tipos de inertes sobrantes de obra.

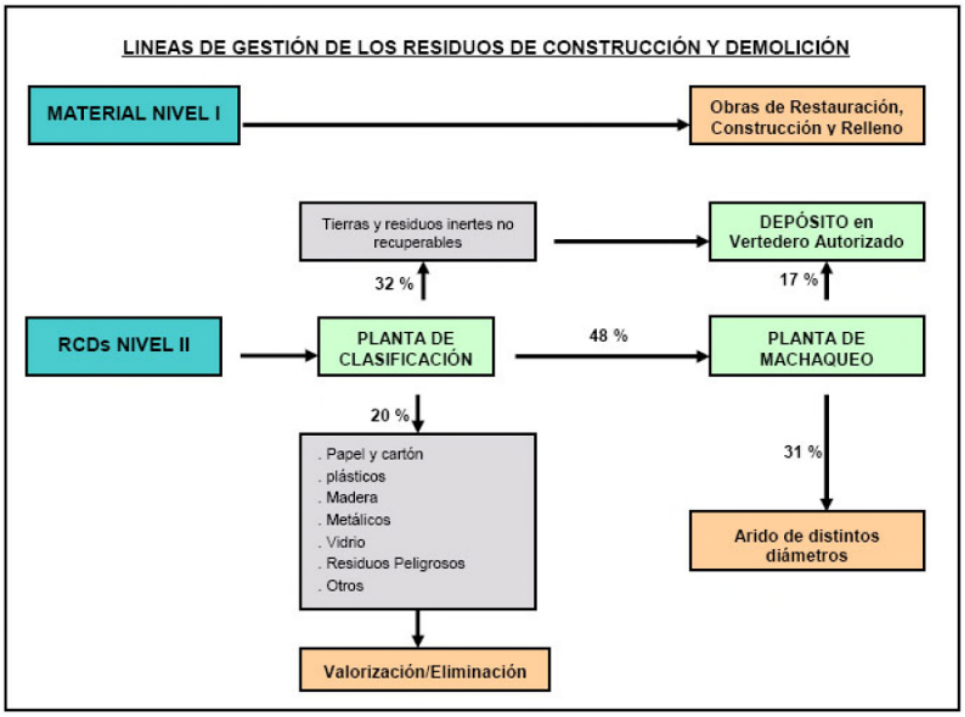


Figura 2.3.3.2.2.- Gestión de RCD.
(Fuente: Documento ambiental)

► Gestión de RCDs de nivel I. Plan de vertido de tierras

Como se ha indicado, se generará un pequeño volumen de excedentes de tierra (954 m^3) que se gestionará, orientativamente, como se resume a continuación.

- ✓ Reutilización como material de préstamo para otras obras o actuaciones.

Cuando el material sobrante presenta las condiciones geotécnicas apropiadas y hay alguna actuación prevista en las proximidades de las zonas de extracción con demanda de material de relleno, la reutilización de los excedentes de obra por esta vía es lo más apropiado. En este caso será condicionante fundamental la distancia entre las obras de origen y destino de los materiales, tanto por el elevado coste que puede suponer el transporte de los materiales como por el impacto ambiental que implica dicho transporte en cuanto a la producción de ruidos y las emisiones a la atmósfera.

- ✓ Restauración de áreas degradadas, canteras o graveras.

Esta restauración se puede realizar en áreas degradadas como consecuencia de antiguas extracciones mineras, en el sellado de vertederos clausurados, o en el acondicionamiento de un terreno con el fin de regularizar su topografía. Las distintas

explotaciones con planes de restauración aprobados que son susceptibles de recibir tierras próximas a la zona de proyecto se indican en la siguiente tabla.

Nº REGISTRO.	NOMBRE	TITULAR	TÉRMINO MUNICIPAL
A009	LA DEHESILLA	GRAVERAS PERALES,	ALDEA DEL FRESNO
A330	ÁRIDOS NAVARRO, AMPLIACIÓN III	NAVARRO HERMANOS C.B.	NAVALCARNERO

Fuente: Dirección General de Industria, Energía y Minas.

Tabla 2.3.3.3.1.- Relación de explotaciones mineras cuyos planes permiten restaurar con tierras inertes de procedencia externa.
(Fuente: Documento ambiental)

- Gestión de RCDs de nivel II
  - Medidas de segregación previstas

La segregación en origen de los residuos es fundamental para la optimización de la gestión posterior de los mismos. Los residuos generados se clasificarán según su naturaleza facilitando la posible reutilización y/o valorización de los distintos materiales. Se adecuarán para el acopio de los distintos tipos de residuos zonas específicas que se delimitarán y señalizarán debidamente impidiendo que puedan mezclarse unos con otros.

- Madera

Se destinará una zona para el acopio de los residuos de madera donde se dispondrán de forma ordenada facilitando su posible reutilización en la obra.

El acopio se hará de tal forma que la madera quede protegida de la lluvia para impedir que se humedezca y pueda ser atacada por microorganismos.

- Metales

Se identificará un punto o contenedor de acopio para los residuos metálicos hasta su retirada por un gestor autorizado.

- Ladrillos

En la obra se delimitará un área donde se puedan depositar los recortes de estos materiales, al alcance de los operarios para que puedan ser reutilizados.

- Plásticos

Se genera principalmente en el desembalaje de palés retractilados y envoltorios de materiales, aunque también es notable la cantidad de plástico procedente de bidones, garrafas, sacos y film protector. Para su acopio, se delimitará un espacio de manera que se evite la dispersión del plástico mediante tablones o similar. La separación de plásticos se realizará preferentemente en el momento del desembalaje de suministros evitando que se mezclen con el resto de residuos y depositándolos en los puntos establecidos previamente.

- Residuos peligrosos

El contratista una vez identificados los residuos peligrosos a generar en la obra solicitará el Alta como pequeño productor de residuos peligrosos en la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid. Deberá además firmar los acuerdos correspondientes con gestores o transportistas autorizados por la Comunidad de Madrid para los distintos tipos de residuos peligrosos.

De acuerdo con la normativa vigente el acopio de los residuos peligrosos que se generen en las obras se llevará a cabo separando los distintos tipos de residuos peligrosos en contenedores específicos cerrados y con el etiquetado reglamentario en el que figuren los datos del productor y del gestor que vaya a recogerlos, la descripción del producto con su código y la fecha de inicio de acopio.

Se acondicionará y señalizará una zona para el acopio de los residuos peligrosos (dentro de la zona de instalaciones auxiliares definida) hasta su retirada por un gestor autorizado. Se dispondrá una superficie impermeabilizada con un pequeño muro perimetral de altura suficiente para contener posibles derrames accidentales. La solera tendrá una pendiente suficiente hacia el sistema de contención de derrames accidentales. La instalación dispondrá de material absorbente para la recogida de derrames de residuos peligrosos así como de equipos de bombeo para evacuar el contenido de los sistemas de retención de vertidos accidentales. Esta zona estará además protegida por una cubierta superior para evitar que en caso de lluvia los residuos peligrosos acopiados puedan mezclarse con el agua de lluvia y que además protegerá a los residuos peligrosos de los efectos de la radiación solar.

La periodicidad de retirada de los residuos peligrosos por el gestor autorizado no podrá superar los seis meses de acuerdo con la legislación vigente.

La Dirección General de Evaluación Ambiental, Área de Planificación y Gestión de Residuos, de la Comunidad Autónoma de Madrid, pública y actualiza periódicamente un listado de gestores autorizados de residuos peligrosos en la Comunidad de Madrid. (http://www.madrid.org).

Los gestores más próximos a la zona de proyecto corresponden a:

Razón Social Dirección del centro	CIF NIMA	Teléfono Fax	Nº de Inscripción/ Autorización Alcance
RECUPERACIONES MAROTO, S.L. CAMINO DE VEREDILLA,4 28607 El Álamo-Madrid	B82182817 2800078591	914920242 914920522	13G02A1300005993Q ALMACENAMIENTO Y CLASIFICACION DE RESIDUOS PELIGROSOS
MÓNICA Y ESTHER, S.A. C/ LAGUNA, 64 28923 Alcorcón-Madrid	A28909968 2800006657	916430998 916431459	A28909968/MD/21/05091 ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS
SRCL CONSENUR CEE, S.A. C/ BATALLA BRUNETE,30 28946 Fuenlabrada-Madrid	A81098642 2800021001	914989215 914989216	A81098642/MD/21/07114 ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Tabla 2.3.3.3.2.- Gestores de RCD cercanos a las obras EDAR Navas del Rey.
(Fuente: Documento ambiental)

- Basuras

Para su recogida se solicitarán contenedores al Ayuntamiento de Navas del Rey que se incorporarán al sistema de recogida municipal.

2.3.3.4 Instalaciones de tratamiento de RCD's en la Comunidad de Madrid.

La Comunidad de Madrid cuenta actualmente las con 4 plantas de Tratamiento y Eliminación de RCD´s, 2 Complejos de Tratamiento Integrado de RCD´s (incluyen vertedero de cola), 1 Centro de Clasificación y Transferencia y 2 Centros de Agrupamiento de RCD´s, de 5 antiguas explotaciones mineras que reciben tierras de excavación autorizadas por la Dirección General de Evaluación Ambiental, además de las 28 explotaciones mineras cuyos Planes de Restauración del Espacio Natural (PREN) permiten restaurar con tierras inertes de procedencia externa. Las próximas a la zona de proyecto son:

PLANTAS DE TRATAMIENTO DE RCD´s

MUNICIPIO	TIPO DE INSTALACIÓN
Arganda del Rey	Planta de tratamiento de RCD´s
Fuenlabrada	Planta de tratamiento de RCD's
Madrid ("La Salmedina")	Planta de tratamiento de RCD's
Madrid ("La Palentina")	Planta de tratamiento de RCD's
Moralzarzal	Centro de Clasificación y Transferencia de RCD´s
Molar, El	Complejo de Tratamiento Integrado de RCD´s
Navalcarnero	Complejo de Tratamiento Integrado de RCD´s

CENTROS DE AGRUPAMIENTO DE RCD´s

MUNICIPIO	TIPO DE INSTALACIÓN
San Martín de Valdeiglesias	Centro de Agrupamiento de RCD´s
Villarejo de Salvanés	Centro de Agrupamiento de RCD´s

ANTIGUAS EXPLOTACIONES MINERAS O ÁREAS DEGRADADAS QUE RECIBEN TIERRAS DE EXCAVACIÓN

Son dos explotaciones, las más cercanas al proyecto:

Nº REG.	NOMBRE	TITULAR	COORDENADAS	TERMINO MUNICIPAL
A009	LA DEHESILLA	GRAVERAS PERALES, S.L.	X: 419339	ALDEA DEL FRESNO
A330	ÁRIDOS NAVARRO, AMPLIACIÓN III	NAVARRO HERMANOS C.B.	X: 419339 Y: 4453509	NAVALCARNERO

2.3.4 Gestión de residuos en fase de explotación

La propia actividad de la EDAR de Navas del Rey, genera asimismo cierta cantidad de residuos, los cuales se resumen a continuación:

ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR EN UN AÑO EN EDAR NAVAS DEL REY				
LER / Tipo	Rec.	Destino	Cantidad	Ud
190801 y 190802 Residuos de cribado y desarenado	Contenedor metálico 5 m3	Vertedero Loeches	2.550,00	Kg
190805 Lodos de depuradora	Espesador gravedad	EDAR Robledo de Chavela para deshidratación y posterior aplicación Agrícola directa/ UST Loeches	1.296,00	m3

2.3.5 Emisiones de materia o energía

El ruido previsto procederá de la maquinaria y de las personas que trabajen en la obra, Las emisiones de gases y el ruido procederán de la maquinaria para las excavaciones, realización de los diferentes tajos de obra y por el transporte de los materiales. Éstos producirán una mínima alteración en la composición atmosférica y en los niveles acústicos de la zona, ya distorsionados por la presencia de la fachada urbana del núcleo urbano, la EDAR y otros servicios municipales, o la presencia de la propia carretera M-501.

La maquinaria cumplirá con las inspecciones técnicas habituales, y se tendrá en cuenta lo dispuesto en el Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, modificado por Real Decreto 524/2006, de 28 de abril.

El objetivo básico de esta actuación es la mejora en las condiciones de calidad del efluente. Esto se resuelve con las dos líneas de actuación proyectadas; la optimización del pretratamiento y la disposición de un tanque de tormentas. Ambas líneas implican una mayor eficacia en la depuración de aguas y el tratamiento de todas las aguas residuales del municipio, en todos los escenarios de caudal posibles.

2.3.6 Calidad del efluente

Junto a esta concepción básica hay que añadir que la disposición del nuevo colector de vertido implicará la eliminación de los actuales problemas de funcionamiento hidráulico en el sistema asegurando la eliminación de vertidos intermedios en su

recorrido, la mejora hidráulica general en el emisario y el manteamiento del punto de vertido actual en el arroyo de las Mojoneras.

El emisario de vertido finaliza en la obra de restitución de agua en el arroyo de las Mojoneras, que corresponde a la masa de agua denominada río Alberche y cuya localización se encuentra ubicada en la margen derecha, polígono 12, parcela 9013 (coordenadas UTM (Huso 30, ETRS89): X = 395.059; Y = 4.470.967.

El nuevo emisario proyectado no conlleva un incremento en la ocupación existente sobre el Dominio Público Hidráulico, restableciéndose a su estado original una vez concluidas las obras.

Dado que la ubicación seleccionada se encuentra en el mismo punto de vertido actual, cuya autorización con Nº de referencia 161.322/90 INY fue actualizada con fecha de salida 30 de junio de 2014 y no se aumenta el caudal de vertido de la planta, no se hace necesario actualizar dicha autorización.

	CARACTERIZACIÓN DE VERTIDO

EDAR:	NAVAS DEL REY
Fecha:	08/03/2019
Hora inicio:	
Hora fin:	

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	
SST (mg/l)	SSV (mg/l)
4266	

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS						
DQO (mg/l)	DBO (mg/l)	pH	Nt (mg/l)	N-NO3 (mg/l)	N-NH4 (mg/l)	Pt (mg/l)
2500		6,20				

Tabla 2.3.6.1.- Caracterización de vertido. Marzo 2019
(Fuente: Canal de Isabel II)

2.3.7 Otros consumos/emisiones

El principal consumo de recursos se asociará al energético y al de agua, necesarios para acometer la obra, así como el de las materias primas necesarias para la elaboración de los materiales que se habrán de emplear. En todo caso serán consumos mínimos, dada la envergadura y características de las obras. No obstante,

se tendrán en cuenta una serie de premisas para que dichos consumos sean los estrictamente necesarios para realizar satisfactoriamente las obras previstas:

Ahorro de energía:

- Si se estima necesario montar casetas, etc. éstas estarán orientadas de manera que reciban la mayor cantidad de luz a lo largo del día.
- Se instalarán sistemas que permitan un uso eficiente de la energía (como alumbrado mediante luminarias de bajo consumo y equipos con certificación de alta eficiencia energética) y asegurar su mantenimiento adecuado.
- Se optará por la utilización de equipos auxiliares y maquinaria de obra de alta eficiencia energética.
- Se llevará un seguimiento del consumo de energía asociado a la obra para poder evaluar desviaciones que puedan corresponder a fugas o malos hábitos.
- Se operarán los equipos/instalaciones de obra mediante personal cualificado para asegurar su buen uso y asegurar un adecuado mantenimiento preventivo de éstos.

Ahorro de agua:

- Se utilizará maquinaria eficiente en el consumo de agua.
- Se limpiará la maquinaria con sistemas que permitan el ahorro de agua, tales como lavado por agua a presión, evitando en lo posible el uso de mangueras, o en su caso se proveerán con una llave de paso a la entrada y a la salida de agua o sistemas de reutilización.
- Mediante la jornada de capacitación se impartirá formación a los trabajadores sobre buenas prácticas en el uso de agua.
- Se realizará un seguimiento del consumo de agua y se aplicarán programas de inspección, para poder identificar malos hábitos y fugas.

La actual operativa de la depuradora existente hace que la zona de obras disponga de acometida eléctrica y puntos de abastecimiento de agua para sus necesidades, sin precisarse actuaciones complementarias para su suministro.

3 ALTERNATIVAS AL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

En este apartado se describen las diferentes propuestas técnicas diseñadas, de las que surge la solución adoptada. En esta concepción de soluciones, se han considerado determinantes las bases de diseño, expuestas anteriormente, siendo la premisa fundamental de cualquier propuesta, el funcionamiento continuado de la depuradora en sus niveles de servicio actuales mientras se realizan las nuevas obras.

En epígrafes posteriores, se describen la alternativa 0 o de no proyecto, y soluciones dentro de la planta depuradora (actuaciones en el pretratamiento y ejecución del tanque de tormentas) y soluciones exteriores a la misma (emisario de vertido y rellenos de cubrición).

3.1 DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS.

En el diseño de alternativas, se ha considerado como opción, el mantenimiento de la situación actual en idéntica configuración a la existente (**ALTERNATIVA 0**).

Este escenario **no cumplirá** con los objetivos establecidos para la mejora del sistema en sus problemas principales; corregir las deficiencias del anómalo funcionamiento hidráulico y mejorar los niveles de servicio en la depuración de aguas brutas, tanto en el pretratamiento como en los caudales asociados a episodios de tormenta.

La actual zona húmeda es ocasionada, en parte, por un mal funcionamiento del colector de salida, por lo que Canal de Isabel II no puede contribuir a un mal funcionamiento o fugas en su sistema de colectores.

La EDAR de Navas del Rey no dispone de un tratamiento terciario de aguas, lo que implica que el **agua depurada no es agua regenerada**. Esto significa que la calidad del efluente **no es óptima para el riego u otro tipo de reutilización** acorde a los parámetros de la CHT.

El vertido de este tipo de aguas depuradas, tiene una calidad óptima para el vertido **sobre el medio acuático**, pero no es apta para otro tipo de usos por la **carga de microorganismos patógenos, metales pesados y agentes biológicos** en ausencia de un tratamiento terciario. El vertido de este tipo de aguas sin diluir o su empleo para agua de riego, puede originar un problema de contaminación medioambiental tanto en la flora como en la fauna, así como en la salud pública.

Si bien aguas depuradas, tienen una gran carga de nitrógeno, fósforo ó potasio lo cual es interesante a nivel agrológico por su capacidad fertilizante, la presencia de otros compuestos e iones fitotóxicos hacen que un vertido fuera del medio acuático sea un riesgo medioambiental de importancia.

El vertido continuado de agua depurada, que no regenerada, sobre un medio no acuático aunque sólo se realice en épocas de tormentas como en la actualidad, conlleva una carga de fitotóxica que se prevé se concentre en el área de vertido por la ausencia de caudal natural de agua. Aunque a corto plazo pueda generar efectos beneficiosos, por la carga de NPK comentada, la problemática de acumulación de otro tipo de sustancias tóxicas en el suelo tenderá a aumentar afectando a medio-largo plazo a la fauna y flora existente.

3.1.1 Estudio de alternativas dentro de la EDAR.

Para el planteamiento de soluciones en el interior de la depuradora, además de conocer la problemática existente ha resultado un condicionante adicional, la configuración de los elementos existentes, su operativa y la disponibilidad de espacio, sin ocupar terrenos adicionales. Con base en estas circunstancias, las alternativas planteadas, se han basado en dos ideas:

- Dónde disponer la obra de regulación de caudales y tanque de tormentas, **alternativa 1.**
- Dónde disponer los equipos eléctricos y de control, **alternativa 2.**

A continuación se describen las características de cada una de las posibilidades estudiadas, siendo necesarias e independientes entre sí.

3.1.1.1 Obra de regulación de caudales.

La primera solución considerada sitúa este elemento en la salida del pozo de gruesos a ejecutar, denominándose **alternativa 1a**. Se diseña esta obra de control de caudales, para dejar pasar el caudal punta de tratamiento al desbaste, desviándose al tanque de tormentas el exceso de caudal.

También se ha contemplado la posibilidad de dejar pasar el total del caudal máximo al pretratamiento (60 l/s), con la ejecución de un aliviadero fijo en la salida del desarenador se alivia la diferencia entre el caudal máximo del pretratamiento y el caudal punta de tratamiento biológico. Este alivio se conduce fuera de planta.

Otra solución, sitúa la obra de regulación a la salida del desarenador,(**alternativa 1b**), tras el labio vertedero de salida y el vertedero de alivio previo al biológico. De esta manera, el sistema de regulación limita el paso de caudal punta al tratamiento biológico. Esta limitación provoca que la lámina en la salida del desarenador aumente hasta alcanzar el vertedero de alivio. Una vez que se desagua por este vertedero el exceso de caudal se conduce al tanque de tormentas.

Como punto de partida común para ambas **alternativas**, **1a y 1b**, se tiene la necesidad de mantener la planta actual en funcionamiento. Tras la simulación a futuro del comportamiento de la red de saneamiento, se estima que el caudal máximo que llevará el colector de llegada, será de 125 l/s. Asimismo, el caudal máximo admitido por el tratamiento biológico de la planta es de 34,7 l/s (125 m^3/h) según información aportada por el explotador de la misma.

Por lo tanto se propone instalar un sistema de regulación de caudales tras el pretratamiento que consiste en un caudalímetro y una válvula de guillotina automática regulable (**alternativa 1b**). Esta válvula se enlaza al caudalímetro de manera que permita pasar un caudal máximo equivalente al caudal punta de tratamiento en el biológico. En la comparativa de las soluciones planteadas, la variable ambiental no presenta valores discriminantes.

3.1.1.2 Ubicación del edificio eléctrico.

La primera solución establece que el edificio existente se remodele totalmente (**alternativa 2a**), eliminando la zona de baños y el área de almacén, utilizando toda la superficie de la caseta existente para la instalación de todos los equipos eléctricos.

En paralelo, se construye una nueva caseta para albergar tanto las soplantes de servicio al desarenado-desnatado, como unas nuevas dependencias destinadas a aseo y almacén, sustitutivas de las eliminadas en el actual edificio del control.

Como solución alternativa a la anterior (**alternativa 2b**), se utilizaría como edificio para la sala eléctrica, una nueva caseta anexa a la sala de soplantes para el nuevo pretratamiento. Esta contendría el equipamiento eléctrico necesario para los equipos de nueva instalación. En el edificio eléctrico existente, se realizaría una remodelación de menor entidad, adecuando los baños y la zona de almacén.

Una vez estudiados los pros y contras de estas dos opciones, se ha seleccionado la de instalar los equipos eléctricos en la sala existente y acondicionarla, de manera que

se convierta toda ella en sala eléctrica (**alternativa 2a**), trasladando los baños, taller y almacén a la nueva caseta a realizar para las soplantes del desarenador. En la comparativa de las soluciones planteadas, la variable ambiental no presenta valores discriminantes.

3.1.1.3 Emplazamiento del tanque de tormentas.

La localización del tanque de tormentas está condicionada por el espacio disponible y la línea de agua. Se diseña para poder almacenar el excedente sobre el caudal punta de tratamiento del biológico. Como el caudal máximo de llegada es de 125 l/s y el caudal punta es 34,7 l/s, el caudal máximo a recibir será de 90,3 l/s.

El tanque de tormentas se ejecutará en el espacio disponible en la planta, teniendo en cuenta la ubicación del espesador de gravedad y la profundidad del reactor biológico existente, de manera que no se afecte a su obra civil. Estas razones junto a las antes expuestas, limita a un único emplazamiento su posible localización, situándose junto al camino de acceso oriental, anexo al espesador de fangos actual.

3.1.2 Estudio de alternativas fuera de la EDAR.

En el planteamiento de soluciones respecto al emisario, se ha constatado que actualmente tiene dos diámetros distintos; un primer tramo con un diámetro nominal 500 mm y un segundo tramo con un diámetro nominal de 300 mm.

Actualmente el colector presenta un comportamiento deficiente debido, tanto a los sifones y tramos en contrapendiente existentes como a la reducción de diámetro en el emisario más reciente, ejecutado por el Ayuntamiento y a la falta de pozos de registro. De esta manera, el último tramo del colector puede entrar en carga, consecuencia de la reducción de su diámetro y esto a su vez provoca que el punto de vertido original siga funcionando como aliviado de emergencia.

Figura 3.1.2.1.- Punto de vertido original
(Fuente: Documento ambiental)

Figura 3.1.2.2.- Área de relleno de protección
(Fuente: Documento ambiental)

Establecida la imperiosa necesidad de adecuar este colector, se han analizado dos posibilidades conceptualmente diferenciadas; sustituir el colector actual por uno nuevo con el diámetro suficiente por su mismo recorrido (**alternativa 3a**) o plantear un itinerario alternativo que abandone el trazado existente (**alternativa 3b**). En cualquier escenario, se ha partido de dos premisas necesarias; mantener el punto de vertido actual y evitar los sifones y tramos en contrapendiente que provocan los problemas de funcionamiento actuales. El diámetro de la conducción del emisario se determinó en 500 mm y el material en PVC corrugado SN8.

La solución de un nuevo colector adosado al actual (**alternativa 3a**), presenta una clara desventaja constructiva al ejecutarse próximos, debiendo seguir operativo el existente. Presenta mayor longitud y el paso por la zona de las tuberías de abastecimiento continúa presentando limitaciones en las pendientes longitudinales. Además supone atravesar la zona en la que se encuentra el rodal de peralillo silvestre, en una longitud de algo más de 100 m.

Complementariamente, se ha planteado un recorrido alternativo, que evite las limitaciones indicadas, con un trazado independiente y llegando al mismo punto de vertido (**alternativa 3b**). Con base en el punto de partida (depuradora) y en el de vertido, el abanico de posibilidades no resulta variado, ni con mucho discriminatorio en sus propiedades técnicas o implicaciones ambientales.

Así se ha concebido un nuevo trazado del emisario en planta (**alternativa 3b**) que evita la incidencia sobre las formaciones vegetales presentes, y baraja diferentes

alternativas para salvar los cruces de las conducciones de abastecimiento existentes. Estas soluciones, se dividen en dos grandes opciones:

- Cruce de las tuberías de abastecimiento por encima de la generatriz superior.
- Cruce de las tuberías de abastecimiento por debajo de la generatriz inferior.

Las ventajas del cruce por encima de las tuberías de abastecimiento, se resumen en:

- Evitar excavaciones demasiado profundas en el trazado del nuevo colector.
- Minimizar las afecciones a las tuberías de abastecimiento durante las obras.
- Pendientes de las nuevas conducciones adecuadas para los caudales a transportar.

Como principal inconveniente esta opción es la potencial afección a las tuberías de abastecimiento en caso de rotura del emisario de vertido.

Las ventajas de la ejecución del emisario por debajo de las generatrices inferiores de las tuberías de abastecimiento, se resumen en los siguientes puntos:

- Evita problemas de contaminación de las tuberías de abastecimiento en caso de rotura.

Como inconvenientes de esta opción se tienen los siguientes puntos:

- Pendiente insuficiente para mantener el punto de vertido actual en cota.
- Mayores excavaciones para el emisario (principalmente en el primer tramo).
- Ejecución e instalación del emisario afectando a las tuberías de abastecimiento.

Considerando las ventajas técnicas y funcionales de cada propuesta y analizando sus implicaciones ambientales, se considera como alternativa a seleccionar aquella que define un emisario en variante sobre el actual (**alternativa 3b**), que cruza las tuberías presentes de abastecimiento por encima y mantiene el vertido en el mismo punto del arroyo de las Mojoneras. Esta solución tiene claras ventajas para el correcto funcionamiento hidráulico, un balance de tierras ajustado (que no resultaría discriminante en cualquiera solución prevista), un proceso constructivo convencional y una mínima afección a las formaciones vegetales arbóreas, ningún ejemplar afectado y salva la masa con peralillo silvestre, discurriendo por zonas de pastizal-juncal con una notable transformación y presión ganadera.

3.2 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

3.2.1 Ubicación de sistema de regulación de caudales.

Como se ha descrito, se ha optado por incluir el sistema de regulación a la salida del desarenador (**alternativa 1b**) al considerarse más importante una regulación precisa de los caudales de entrada al tratamiento biológico que el tratar en el desbaste y el desarenado dos veces, parte del caudal. En ambos casos la línea piezométrica es justa y la diferencia entre una alternativa y otra, para este aspecto, no es significativa. El funcionamiento del sistema por lo tanto quedará de la siguiente manera:

- Situación 1: Caudal de llegada inferior al punta del tratamiento biológico (Q ≤ 34,7 l/s).

En situación de funcionamiento normal y caudal de llegada inferior a 34,7 l/s todo el caudal de entrada a la EDAR pasa al proceso sin problemas. En esta situación la válvula no realiza ninguna regulación. El pretratamiento trataría todo el caudal de llegada del colector, que también pasaría al tratamiento biológico.

- Situación 2: Caudal de llegada superior al punta de tratamiento biológico con sistema de regulación activo, pero inferior al máximo de pretratamiento (34,7 l/s ≤ Q ≤ 60 l/s).

En este caso la llegada de caudal a la planta alcanza el caudal máximo del pretratamiento (60 l/s). Desde el caudalímetro se envía una señal a la válvula que limitará el caudal de entrada al tratamiento biológico hasta el caudal punta de tratamiento del biológico (34,7 l/s). El resto de caudales se alivia en el vertedero instalado en la salida del desarenador hacia el tanque de tormentas. Este vertedero se ha situado a una cota que permita el correcto funcionamiento del sistema sin aliviar por cabecera de planta, y en caso de que se produzca el alivio, la carga sobre umbral quede por debajo del labio de vertedero de salida del desarenador. Por lo tanto de esta manera en caso de alivio no se producirá una entrada en carga del colector al ser la cota de alivio inferior a la cota del vertedero de salida del desarenador.

- Situación 3: Caudal de llegada superior al punta de tratamiento biológico (34,7 l/s ≤ Q ≤ 60 l/s) con sistema de regulación inactivo.

En esta situación todo el caudal de llegada a planta se pretrata (60 l/s) pero en el sistema biológico sólo pueden tratarse los caudales correspondientes al caudal punta

(34,7 l/s). Por lo tanto el sistema debe permitir tratar en el desbaste y en desarenador los 60 l/s sin aliviar por el vertedero del pozo de gruesos y a su vez se tiene que limitar el caudal en el tratamiento biológico.

Para lograr este funcionamiento se dispone de un vertedero de alivio a la salida del desarenador, de manera que cuando se supere el caudal punta de tratamiento empieza a aliviar, sin afectar aguas arriba el comportamiento del pretratamiento. Para determinar la cota de este vertedero de alivio previo al biológico se ha partido de la cota de los vertederos Thompson del decantador lamelar que hay que mantener (688,86 msnm).

Con esta cota y mediante los cálculos hidráulicos necesarios, se determina la cota de lámina en el biológico y por lo tanto la cota a la que hay que realizar el vertedero de alivio. Con estas consideraciones se ha obtenido que la lámina en el reactor biológico es la 689,39 msnm, valor que debe ser inferior a la cota del vertedero de alivio. Por lo tanto el vertedero de alivio previo al biológico, se ha situado a la cota 689,42 msnm, concediendo algo de margen.

- Situación 4: Caudal de llegada superior al caudal máximo de pretratamiento (Q> 60 l/s).

En este caso se producirá el aliviado desde el propio vertedero de cabecera hacia el tanque de tormentas, laminando en parte el caudal de entrada al pretratamiento. Como en este punto no se tiene ningún elemento de control, el caudal se regula únicamente mediante la altura del vertedero. Se podría dar el caso que incluso el colector de llegada entrara en carga.

Tras el pretratamiento sí se produce la regulación hacia el tratamiento biológico. En esta obra de regulación se limita el caudal de entrada al biológico hasta el caudal punta (34,7 l/s). El exceso del caudal sobre este valor se alivia hacia el tanque de tormentas. En función del caudal que llega al desarenador se puede dar el caso de que la carga sobre el umbral del aliviadero hacia el tanque de tormentas sea superior a la cota del vertedero de salida del desarenador y por lo tanto éste trabaje de forma sumergida.

3.2.2 Ubicación de los equipos eléctricos.

Para la ubicación de los equipos eléctricos de la planta se ha optado por la remodelación completa del edificio de control existente, transformándolo

completamente en sala eléctrica común tanto para los equipos nuevos como los existentes (**alternativa 2a**). Se ha optado por esta alternativa ya que se considera de mayor importancia para la explotación de la planta, el tener todos los equipos eléctricos en una única sala, ya que el tamaño de la EDAR no justifica tener dos dependencias diferentes. También de esta manera es más fácil la migración de los equipos comandados por el centro de control y mando existente al nuevo a instalar.

Por lo tanto las actuaciones previstas serán las siguientes:

- Instalación de una nueva caja de protección y medida y una nueva derivación individual como consecuencia del incremento de potencia de la planta.

- Remodelación del edificio de control existente para convertirlo en un edificio eléctrico que aloje la totalidad de los cuadros eléctricos y de control de la planta.

- Instalación de un nuevo centro de control de motores–cuadro general de baja tensión.

- Tendido de conducciones y cables desde el nuevo centro de control de motores hasta la totalidad de los receptores de la planta, reaprovechando los tubos y bandejas que cuenten con espacio para el tendido de conductores, e instalando conducciones nuevas para los nuevos receptores.

- Retirada de los conductores que alimentan los receptores actuales.

3.2.3 Descripción del tanque de tormentas.

Tras el vertedero de alivio situado en el pozo de gruesos de la planta, se instalará un tanque de tormentas. En la arqueta de salida se instalarán dos compuertas, de manera que en el caso de funcionamiento normal, el caudal aliviado en la entrada de planta se conduzca al tanque de tormentas. Mientras que se instala otra conducción para que en caso de que se tenga el tanque de tormentas fuera de servicio, el aliviado se pueda conducir al by pass de planta directamente.

La superficie del tanque de tormentas es de 65 m^2, y tiene una altura útil hasta labio de vertedero de 2,61 m. Con estas dimensiones se consigue un volumen de almacenamiento de 169 m^3. El tanque de tormentas en funcionamiento normal se utilizará para almacenar la diferencia entre el caudal máximo de llegada del colector (125 l/s) y el caudal punta del tratamiento del biológico (34,7 l/s).

En él se instala un tamiz de aliviadero, para evitar que en el caso de que tanque esté lleno, se produzca un vertido de sólidos y flotantes fuera de planta. Esta tamiz tiene una luz de malla de 6 mm y está diseñado para un caudal máximo de 125 l/s. Los residuos retenidos por el tamiz serán retirados mediante un cepillo sobre tornillo helicoidal.

Para el vaciado del tanque de tormentas se instalarán dos bombas sumergibles (1+1), en una poceta que permita el vaciado total del tanque. Las bombas serán de caudal unitario 53 m^3/h de manera que con una bomba en funcionamiento se alcance el caudal punta de tratamiento biológico mientras a la planta le está entrando el caudal medio de tratamiento.

En funcionamiento normal el caudal en exceso sobre el valor punta en el biológico entrará en el tanque de tormentas directamente desde la arqueta de salida del desarenador y se almacenará en el mismo. Si el episodio de caudales elevados tiene una duración suficientemente larga, el agua empezará a aliviar del tanque de tormentas al by pass de planta. Para evitar que al emisario de salida le lleguen sólidos y flotantes se instalará un tamiz aliviadero que retenga los sólidos y flotantes. Una vez que el episodio de caudales altos haya terminado, se procederá a enviar el agua almacenada en el tanque de tormentas mediante una impulsión al pretratamiento. Esta impulsión se utilizará cuando el caudal de entrada a la EDAR lo permita, de manera que no se supere el caudal punta del tratamiento biológico.

Si por cualquier situación el tanque de tormentas se encuentra fuera de servicio, desde la arqueta de salida de aliviado se cerrará la compuerta de entrada directa al tanque de tormentas y se abrirá la correspondiente al canal del by pass. En este canal se instalará una reja extraíble para evitar que los sólidos vayan directamente al punto de vertido. Este funcionamiento sólo es posible en caso de que la entrada al tanque de tormentas se realice desde el aliviado general de planta, situado en el pozo de gruesos de la planta. El aliviado del tanque de tormentas conecta con este canal, tras las rejas, para realizar una única conducción de by pass.

3.2.4 Emisario de salida.

Para la ejecución del emisario de salida se ha optado por la solución en variante (**alternativa 3b**), que cruza las tuberías de abastecimiento por encima de la generatriz superior, ya que el cruce por debajo de éstas provocaría modificaciones del punto de vertido actual y mayores afecciones a las conducciones de abastecimiento existentes.

Para evitar el principal inconveniente de la alternativa escogida (posible contaminación de las conducciones de abastecimiento por rotura de tubería) se ha previsto un dado de hormigón alrededor del emisario de vertido en el tramo de cruce con éstas. De esta manera, se protegerán las conducciones de una posible contaminación en caso de rotura del emisario.

Como medida adicional para evitar la contaminación de las tuberías de abastecimiento, el dado de hormigón llevará una lámina de plástico alrededor del mismo por si hay filtraciones incluso con el dado de hormigón.

Por último y para proteger la integridad mecánica de las conducciones de hormigón por la ejecución del emisario de vertido, se realizarán unos pozos de cimentación en las zonas de cruce de las tuberías. De esta manera el peso del dado de hormigón y del emisario no se transmiten a las conducciones de abastecimiento.

Sobre esta zona, se realizara un relleno artificial con materiales procedentes, en su mayoría, de la excavación de la obra que protegerá la superficialidad del paso del colector en este recorrido inicial, con una morfología suave coincidente con el terreno circundante y con unas alturas de relleno que en ningún caso superarán 1,5 m de altura.

3.3 VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS

Se descarta la denominada "**alternativa 0**", porque la EDAR de Navas del Rey no dispone de un tratamiento terciario de aguas, lo que implica que el **agua depurada no es agua regenerada**. Esto significa que la calidad del efluente **no es óptima para el riego u otro tipo de reutilización** acorde a los parámetros de la CHT. El vertido de este tipo de aguas sin diluir o su empleo para agua de riego, puede originar un problema de contaminación medioambiental tanto en la flora como en la fauna, así como en la salud pública.

La alternativas de diseño dentro de la EDAR, alternativa 1 y alternativa 2 así como la localización de tanque de tormentas, tendrán similares efectos ambientales dada la ubicación dentro del perímetro vallado de la actual EDAR:

La localización del tanque de tormentas está condicionada por el espacio disponible dentro del actual perímetro de la EDAR, siendo uno de los puntos de partida su no ampliación en superficie. Es por ello, que no se barajan alternativas de ubicación para este elementos de depuración.

Así, las dos primeras alternativas; ubicación de sistema de regulación de caudales (A1) y la ubicación de los equipos eléctricos (A2) responden más a planteamientos técnicos y facilidad de operación dentro de la propia EDAR en los espacios libre de ésta. Sus impactos ambientales son por tanto similares a nivel de movimientos de tierras, ruido y polvo en suspensión y, en cualquier caso, no significativos a nivel de elección de alternativa de ubicación de dichos elementos.

En la alternativa 3, el trazado del colector, el que plantea las mayores dificultades ambientales. La elección de la alternativa 3b viene determinada porque se considera necesario evitar afectar a los ejemplares de peral silvestre *(pyrus bourgaeana).*

Se presenta a continuación la tabla de elementos del medio afectados por cada alternativa de trazado:

CARACTERÍSTICAS	EMISARIO DE VERTIDO	
	A3a	A3b
Longitud	344,7	294,3
Figuras de protección		
Espacio Natural Protegido	No afecta	No afecta
Red Natura 2000 (ZEC; ZEPA)	Afecta	Afecta
Red hidrográfica	1	1
Montes preservados	No afecta	No afecta
Monte preservado	Afecta	Afecta
Vías pecuarias	No afecta	No afecta
Hábitats de interés comunitario	Afecta	Afecta
Supf. afección (m2)Banda 10m	3.447,00	2.943,00
Área Imp. para las Aves (IBA)	Afecta	Afecta
Elementos de interés geomorfológico	No afecta	No afecta
Rodales Peral silvestre	Afecta	No afecta

Figura 3.3.1- Identificación de figuras de protección
(Fuente: Elaboración propia)

Se presenta a continuación la tabla resumen de la valoración de las distintas alternativas de ubicación y la alternativa 0 en función del elemento impactado. La escala de valoración es del 1-10 de menor a mayor grado de impacto valorado, con signo + si el impacto es positivo, y signo – si es negativo.

ELEMENTO	EFECTO	ALTERNATIVA		
		CERO	A3a	A3b
ATMÓSFERA	Contaminación atmosférica	0	6	6
	Polvo en suspensión	0	6	6
	Ruido	0	6	6
AGUAS	Contaminación por vertidos	10	4	4
	Alteración de cursos	9	3	3
SUELO	Contaminación del suelo	9	6	6
	Compactación y ocupación permanente	5	7	6
VEGETACIÓN	Afección a la vegetación	8	4	4
FAUNA	Afección fauna/biotopo	8	6	6
PAISAJE	Cambios paisajísticos	0	2	2
	Incidencia visual	0	2	2
ESPACIOS PROTEGIDOS	Afección a espacios protegidos	0	0	0
	Afección RN, Afección vías pecuarias, etc.	0	7	7
	Afección hábitats de interés	8	6	6
	Afección monte preservado	8	6	6
	Afección rodales peral silvestre	0	7	0
SOCIOECONOMIA Y POBLACIÓN	Creación de trabajo	0	-7	-7
	Red viaria existente, accesibilidad	0	6	6
	Aceptación social, Salud pública	10	-6	-6
	Molestias vecinos.	0	3	3
		75	74	66

Figura 3.3.2 - Valoración de las alternativas.
(Fuente: Elaboración propia)

La alternativa de proyecto será evaluada en epígrafes posteriores con mayor grado de detalle.

4 INVENTARIO AMBIENTAL

Para poder evaluar la incidencia de la actuación sobre el medio, es necesario la inclusión de un breve inventario ambiental del área. Verificando así la posible incidencia de las actuaciones sobre los distintos factores del medio en función de los valores de la zona.

La definición de la situación preoperacional, o Inventario Ambiental del contexto territorial afectado, es determinante para obtener una correcta valoración de la magnitud de los impactos que ocasionaría la puesta en funcionamiento del correspondiente proyecto. Esto se debe a dos razones:

- Las cualidades de cada uno de los factores del ambiente implicado responden de forma distinta frente a la actuación proyectada. Por tanto, es imprescindible su definición y caracterización actual para poder efectuar la predicción de su respuesta más probable, una vez que se hubieran ejecutado las acciones de proyecto.

- Este mismo inventario permitirá evaluar, una vez que se haya ejecutado el proyecto, la verdadera magnitud de los impactos reales que haya ocasionado el mismo y, en especial, de aquellos difíciles de estimar y cuantificar en esta etapa previa.

El proceso de inventariado ambiental, una vez seleccionadas las variables a estudiar, consta por una parte de la recogida de la información propiamente dicha, para finalizar con el cartografiado y tabulación de dicha información y su almacenamiento.

Los factores ambientales que se han analizado han sido son los que se especifican a continuación:

- ✓ **MEDIO FÍSICO**
  - ✓ Condiciones atmosféricas
  - ✓ Geología y geomorfología
  - ✓ Suelos
  - ✓ Hidrología superficial y subterránea
- ✓ **MEDIO BIOLÓGICO**
  - ✓ Vegetación y usos de territorio
  - ✓ Fauna
  - ✓ Espacios naturales protegidos

- ✓ Paisaje

- ✓ **MEDIO SOCIO - ECONÓMICO Y CULTURAL**
  - ✓ Estructura poblacional
  - ✓ Sectores económicos
  - ✓ Patrimonio
  - ✓ Infraestructuras y servicios

4.1 CLIMATOLOGÍA

En términos generales, la metodología y los análisis que se han realizado al objeto de caracterizar las condiciones atmosféricas pre-operacionales del contexto ambiental afectado, se especifican a continuación.

En primer lugar, se aportan los Valores Normales Climatológicos Reglamentarios, de los parámetros principales, del observatorio meteorológico de referencia. Por último se analiza el régimen de vientos y se realiza un análisis de la capacidad de dispersión atmosférica de la zona afectada por la actividad.

Se atiende a las recomendaciones de la Organización Meteorológica Mundial acerca de la disponibilidad de valores medios de las estaciones climatológicas principales referidos a períodos estándar. Se fundamenta en la conveniencia de establecer, a partir de éstos, unos criterios objetivos para caracterizar el estado climático en cada observatorio de los referidos, al mismo período estándar. Así, obtenidos los datos normalizados (Normales climatológicos estándar “CLINO”. Treintenios 1.901-30; 1.931-60 y 1.961-90) se pueden efectuar comparaciones entre promedios de distintos observatorios y valorar los datos que se generen con el tiempo, en términos de frecuencia.

4.1.1 Estación meteorológica

Para la elección de la estación meteorológica óptima para realizar el estudio climático correspondiente se han seguido los siguientes criterios, con el siguiente orden de prioridad:

- Proximidad a la zona de estudio.
- Similar altitud (para minimizar los errores derivados de las correcciones de altitud).
- Número de años observados.

Atendiendo a la información de la página de la *Agencia Estatal de Meteorología* (www.aemet.es), la estación meteorológica más próxima a la zona de actuación con histórico de valores normales es la de Getafe . Esta estación, a parte de su lejanía al ámbito, carece de las series de datos climatológicos, por lo que se ha escogido los datos recogidos de San Martín de Valdeiglesias de la Red de Calidad del Aire del Área de Calidad Atmosférica de la D.G de Evaluación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid.

4.1.2 Régimen térmico

Para la caracterización del régimen térmico de la zona objeto de estudio, es necesario disponer de las temperaturas medias mensuales para calcular las temperaturas estacionales y anuales. El cálculo de las temperaturas estacionales se ha obtenido de la media aritmética de las temperaturas correspondientes al periodo enero 2014 a diciembre de 2018, considerando, por ejemplo, que el invierno incluye los meses de diciembre, enero y febrero.

	Temperatura	Humedad Relativa	Presión
Mes	ºC	%	mbar
Enero	5,80	76,00	939,67
Febrero	6,17	71,67	936,67
Marzo	10,73	58,00	937,33
Abril	14,17	62,00	935,67
Mayo	18,20	50,67	936,33
Junio	22,93	42,33	937,33
Julio	27,17	35,33	937,33
Agosto	25,77	36,33	937,00
Septiembre	20,63	49,67	937,33
Octubre	15,77	67,00	937,33
Noviembre	10,07	76,00	937,33
Diciembre	6,67	73,67	946,33

Tabla 4.1.2.1.- Régimen térmico mensual

(Fuente: Red de Calidad del Aire del Área de Calidad Atmosférica y elaboración propia)

De igual forma, se procede para obtener las temperaturas medias estacionales, la humedad relativa media y la presión atmosférica mediante la media aritmética de las temperaturas correspondientes a los meses de cada estación:

Estación	T	HR	P
Invierno	6,21	73,78	940,89
Primavera	14,37	56,89	936,44
Verano	25,29	38,00	937,22
Otoño	15,49	64,22	937,33
Anual	15,34	58,22	937,97

Tabla 4.1.2.2.- Régimen térmico estacional

(Fuente: Elaboración propia)

La oscilación térmica se define como la diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y la media del mes más frío. Así para el caso de la estación que nos ocupa la oscilación térmica se obtiene de la diferencia entre la temperatura media del mes de julio (27,17 ºC) y la del mes de enero (5,80 ºC), es decir, resulta una oscilación térmica de 21,37 ºC.

De estos datos relativos a las características térmicas de la estación objeto de estudio se infiere un régimen climático térmico de temperaturas extremadas, frío en invierno y algo caluroso en verano, aunque las noches, en esta estación, son relativamente frescas.

Período frío

La duración del período frío se establece mediante el criterio **de L. Emberger**, que considera como tal al compuesto por los meses con riesgo de heladas (meses fríos), aquel en que la temperatura media de las mínimas es menor de 7°C.

Este criterio ha sido contrastado ya en otros estudios provinciales, pudiéndose llegar a la conclusión de que anteriormente a la fecha de primera helada (otoño) o posteriormente a la de la última helada (primavera), fijadas por este criterio, el riesgo de que se den temperaturas inferiores a cero grados centígrados (0 °C) es menor del 20%; riesgo éste admitido por la Organización Meteorológica Mundial, como aceptable en estudios como el que nos ocupa.

La intensidad de dicho período viene medida por el valor que toma la temperatura media de las mínimas del mes más frío.

La variabilidad con un mes frío se expresa en forma secuencial, utilizando como período de retorno el de diez años. Para el caso que nos ocupa resulta un período frío de cinco meses, intervalo éste que comprende desde el mes de diciembre hasta el mes de febrero, ambos incluidos.

Período cálido

Se define el período cálido como aquel en que las altas temperaturas provocan una descompensación en la fisiología de la planta, o se produce la destrucción de alguno de sus tejidos o células.

Para establecer la duración se han determinado los meses en los que las temperaturas medias de máximas alcanzan valores superiores a 30° C (Tm > 30° C).

La intensidad del período cálido viene dada por el valor que alcanza la temperatura media de las máximas en el mes más cálido. Y, la variabilidad con que un mes forma parte del período cálido, se calcula expresándola de forma frecuencial y utilizando como período de retorno el de diez años. En nuestro caso, ningún mes se superan los 30ºC de media

4.1.3 Régimen de humedad

Thornthwaite (1948) denominó Evapotranspiración Potencial (ETP) a la evapotranspiración que se produciría si la humedad del suelo y la cobertura vegetal estuvieran en condiciones óptimas.

Así, la evapotranspiración es la pérdida de humedad en la superficie del terreno que se produce a través de la evaporación directa del agua y la transpiración de las plantas. Del total del agua precipitada, una parte nutre las aguas superficiales y subterráneas, mientras el resto alimenta la evapotranspiración.

Para el cálculo de la ETP (mm) se ha empleado la fórmula de Thornthwaite:

$$ETP_{sin\ corr.} = 16\left(\frac{10.t}{I}\right)^{a}$$

$ETP_{sin\ corr}$ = ETP mensual en mm/mes para meses de 30 días y 12 horas de sol (teóricas)
t = temperatura media mensual, ºC
I = índice de calor anual, obtenido en el punto 2º
$a = 675 \cdot 10^{-9} I^3 - 771 \cdot 10^{-7} I^2 + 1792 \cdot 10^{-5} I + 0{,}49239$

Corrección para el nº de días del mes y el nº de horas de sol:

$$ETP = ETP_{sin\ corr.}\frac{N}{12}\frac{d}{30}$$

Donde: N = número máximo de horas de sol, dependiendo del mes y de la latitud
d = número de días del mes

Año	Ene 2014-Dic 2018											
Mes	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**
T	5,80	6,17	10,73	14,17	18,20	22,93	27,17	25,77	20,63	15,77	10,07	6,67
Índice calor	1,25	1,37	3,18	4,84	7,07	10,03	12,97	11,97	8,55	5,69	2,88	1,55
ETP	**62,23**	**64,55**	**89,83**	**106,00**	**123,08**	**141,28**	**156,30**	**151,44**	**132,65**	**112,99**	**86,46**	**67,62**
ETP Real	64,31	75,31	108,30	127,79	123,08	145,99	161,51	130,41	114,23	97,29	89,34	69,88

Tabla 4.1.3.1.- Evapotranspiración Real

(Fuente: Elaboración propia)

Para el cálculo de la **Evapotranspiración Real anual (ETR),** se ha empleado la fórmula de Turc, obteniendo un valor de 19,54 mm:

$$ETR = \frac{P}{\sqrt{0{,}9 + \frac{P^2}{L^2}}}$$

Donde:

ETR = evapotranspiración real en mm/año
P = Precipitación en mm/año
$L = 300 + 25\ t + 0{,}05\ t^3$
t = temperatura media anual en °C

Al no darse siempre las condiciones óptimas de humedad en el suelo que permitirían que la evapotranspiración real (ETR) alcanzase a la evapotranspiración potencial (ETP), la ETR suele ser inferior a la ETP, siendo mayor la diferencia entre ambas en los territorios o meses más secos.

4.1.4 Régimen pluviométrico

Para la caracterización del régimen de lluvias de un lugar es necesario disponer de los registros relativos a la pluviometría media, estacional y anual. Para ello, se han utilizado los datos mensuales ofrecidos por la red meteorológica existente.

Para el cálculo de las pluviometrías estacionales se ha procedido a la suma aritmética de las pluviometrías correspondientes a los meses de la estación, considerando que, por ejemplo, el invierno incluye los meses de diciembre, enero y febrero.

La pluviometría anual es la suma de la pluviometría mensual en los doce meses:

Año	Ene 2014 - Dic 2018											
Mes	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**
Prec.total (mm)	44,43	20,60	23,60	26,03	17,07	13,47	3,97	7,00	15,87	48,80	53,90	23,03
Media Estacional	88,07		66,70			46,77			96,08			297,62

Tabla 4.1.4.1.- Pluviometría mensual y estacional

(Fuente: Elaboración propia)

Las precipitaciones que se registran en la zona en el periodo analizado son anormalmente bajas, con un valor anual medio de 297,62mm. Los meses en los que se registran menos precipitaciones y, por tanto, resultan más secos son julio y agosto. La situación contraria, es decir, los episodios que registran mayores cantidades de lluvias son los meses de noviembre y enero.

4.1.5 Índice Humedad

El valor anual de la evapotranspiración potencial de Thornthwaite (PE) se utiliza en el cálculo del índice de humedad del mismo autor. IH = 100 (P-PE)/PE, que expresa el porcentaje del exceso o defecto de la precipitación anual (P) respecto a la evapotranspiración anual (PE). Si P > PE el índice es positivo y si P < PE es negativo. Según el citado valor Thornthwaite (1.955) reconoce cinco regiones de humedad, algunas de ellas diversificadas.

$$IH=100*(P-PE)/PE$$

Donde:

P: *Precipitación anual*

PE: *Evapotranspiración anual*

Para los valores de precipitación y evapotranspiración anuales, el índice de humedad de **Thornthwaite presenta un valor de -77**, por lo que el tipo climático corresponde a *árido. Nuevamente, este valor es anormalmente bajo, constatando el periodo de bajas precipitaciones registrado en los años estudiados.*

Tipo climático	*IH*
A. Hiperhúmedo	> 100
B4. Húmedo (superlativo)	80 a 100
B3. Húmedo (superior)	60 a 80
B2. Húmedo (medio)	40 a 60
B1. Húmedo (inferior)	20 a 40
C2. Subhúmedo-húmedo	0 a 20
C1. Seco-subhúmedo	-33.3 a 0
D. Semiárido	-66.7 a -33.3
E. Árido	-100 a -66.7

Fig. 4.1.5.1.- Índices de humedad de Thornthwaite

(Fuente: Ministerio de Medio Ambiente)

4.1.6 Caracterización bioclimática

Basándose en la clasificación de **Rivas Martínez** se ha llevado a cabo la clasificación de la zona de estudio, encuadrada en el reino Holártico, región Mediterránea, piso Supramediterráneo y Provincia Carpeto-Ibérico-Leonesa.

La clasificación de **Allué** (1990), se basa en diagramas ombrotérmicos de Gaussen para precipitación y temperatura, donde se puede determinar la duración de los periodos de sequía (Gaussen en 1952 establece que un mes se puede considerar como seco cuando la precipitación en mm es inferior al doble de la temperatura expresada en ºC). Basados en los citados diagramas, se pueden realizar para la misma clasificación los Climodiagramas de Walter-Lieth, que añaden otras informaciones complementarias.

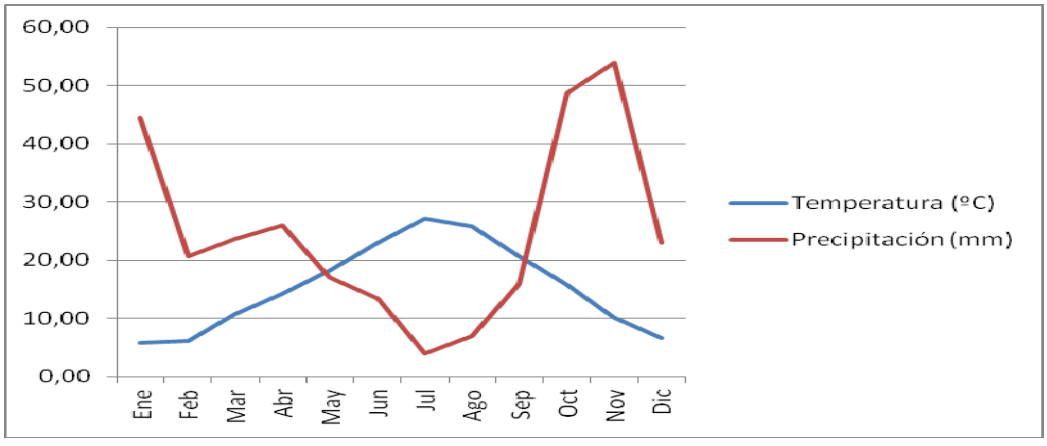


Fig. 4.1.6.1.- Diagrama ombrotérmico de Gaussen

(Fuente: Elaboración propia)

La línea azul representa las temperaturas y la roja, las precipitaciones. Cuando la línea azul supera a la línea roja representa que se produce sequía, siendo el caso para el ámbito de estudio entre los meses de abril y septiembre.

4.2 CALIDAD DEL AIRE

Para la obtención de los datos disponibles de contaminantes atmosféricos, se ha escogido los datos recogidos en la Red de Calidad del Aire del Área de Calidad Atmosférica de la D.G de Medioambiente de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid pertenecientes al municipio de San Martín de Valdeiglesias, el más próximo al área de actuación de recogida de este tipo de parámetros:

Fecha	NO - µg/m³	NO2 - µg/m³	PM10 - µg/m³	NOX - µg/m³	O3 - µg/m³
01/2014	2,00	6,00	13,00	10,00	55,00
02/2014	2,00	6,00	12,00	9,00	62,00
03/2014	2,00	8,00	17,00	11,00	75,00
04/2014	2,00	7,00	14,00	10,00	71,00
05/2014	2,00	7,00	16,00	10,00	81,00
06/2014	1,00	7,00	17,00	9,00	82,00
07/2014	1,00	6,00	17,00	9,00	87,00
08/2014	1,00	6,00	17,00	8,00	81,00
09/2014	1,00	9,00	16,00	11,00	62,00
10/2014	2,00	9,00	19,00	12,00	48,00
11/2014	2,00	10,00	18,00	14,00	44,00
12/2014	3,00	9,00	10,00	14,00	50,00
01/2015	2,00	10,00	***	13,00	53,00
02/2015	2,00	10,00	***	12,00	66,00
03/2015	1,00	6,00	***	9,00	67,00
04/2015	1,00	7,00	***	10,00	77,00
05/2015	1,00	6,00	***	8,00	85,00
06/2015	1,00	7,00	***	9,00	96,00
07/2015	1,00	7,00	***	9,00	95,00
08/2015	2,00	8,00	***	11,00	82,00
09/2015	2,00	10,00	***	13,00	75,00
10/2015	3,00	10,00	***	14,00	55,00
11/2015	4,00	11,00	***	17,00	48,00
12/2015	7,00	21,00	***	32,00	29,00
01/2016	3,00	10,00	***	15,00	43,00
02/2016	2,00	7,00	***	10,00	56,00
03/2016	1,00	6,00	***	9,00	69,00
04/2016	1,00	5,00	***	8,00	69,00
05/2016	1,00	6,00	***	8,00	76,00
06/2016	1,00	5,00	***	7,00	79,00
07/2016	1,00	7,00	***	10,00	94,00
08/2016	1,00	9,00	***	11,00	89,00
09/2016	4,00	8,00	***	14,00	79,00
10/2016	2,00	11,00	***	14,00	56,00
11/2016	2,00	10,00	***	13,00	48,00
12/2016	5,00	16,00	***	24,00	34,00

Tabla. 4.2.1.- Contaminantes atmosféricos

(Fuente: Consejería de Medio Ambiente CAM)

La emisión de partículas sólidas se deberá a los procesos de efluxión del polvo generado en las labores de movimientos de tierras y tránsito de vehículos

El *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire* define los valores límite de las partículas PM10 en condiciones ambientales para la

protección de la salud. Se definen como PM10 las partículas que pasan a través de un cabezal de tamaño selectivo para un diámetro aerodinámico de 10 µm, respectivamente, con una eficacia de corte del 50 %. Se muestran a continuación los valores establecidos en la normativa vigente:

	Período de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento del valor límite
1. Valor límite diario.	24 horas.	50 µg/m³, que no podrán superarse en más de 35 ocasiones por año.	50% (1).	En vigor desde el 1 de enero de 2005 (2).
2. Valor límite anual.	1 año civil.	40 µg/m³	20% (1).	En vigor desde el 1 de enero de 2005 (2).

Figura 4.2.2.- Valores límite de las partículas PM10 en condiciones ambientales para la protección de la salud
(Fuente: Real Decreto 102/2011)

4.3 GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y GEOTECNIA

4.3.1 Geología

El territorio en el que se enmarca el proyecto forma parte de la unidad piedemonte, tipo rampa. La base litológica está constituida por materiales granitoides, los mismos que configuran el conjunto de la Sierra de Guadarrama a cuyo pie se sitúa el área de estudio y de cuya unidad funcional forma parte (sector occidental). Este sector está constituido por un extenso cordal montañoso (horst) levantado sobre la rampa de Guadarrama-El Escorial-Valdemorillo, de la que se separa por un complejo sistema de fallas dispuestas principalmente en dirección noreste-sudoeste, paralelas a la sierra.

Fracturas transversales individualizan sectores en el cordal montañoso, encontrándose la zona estudiada en dicho cordal que se prolonga por la sierra de la Almenara que la limita por el oeste, alcanzando su principal altura en el monte de La Almenara (1.259 m de altura). Al pie del cordal montañoso se sitúa Navas del Rey. Este enclave, por tanto, configura el extremo meridional de la Sierra de Guadarrama antes de prolongarse hacia el sudoeste en la Sierra de Gredos.

El piedemonte tipo rampa está configurado por una llanura de base de las elevaciones próximas que hacia el oeste van estructurando la Sierra de Guadarrama y que en conjunto forman una transición morfológica entre dicha sierra y las cuencas sedimentarias que hacia el sudeste de la zona de estudio configuran los ríos Alberche, Perales y Guadarrama, en sus tramos medios.

Todo el territorio estudiado se encuentra a una altitud media en torno a los 650-700 metros.

Este piedemonte tipo rampa constituye una planicie sensiblemente inclinada hacia las cuencas de los ríos citados y es la zona de contacto de los materiales granitoides, neísicos y esquistosos de la sierra, con los materiales sedimentarios (arenosos) madrileños. En la zona de estudio, sin embargo, la base litológica está constituida exclusivamente por materiales granitoides, con mayor o menor grado de degradación, debido a que la zona se encuentra colindante con el macizo serrano constituido básicamente por granitos. La meteorización de los granitos origina las arcosas, depósitos detríticos de estas arenas en una matriz arcillosa, que configuran la denominada facies Madrid.

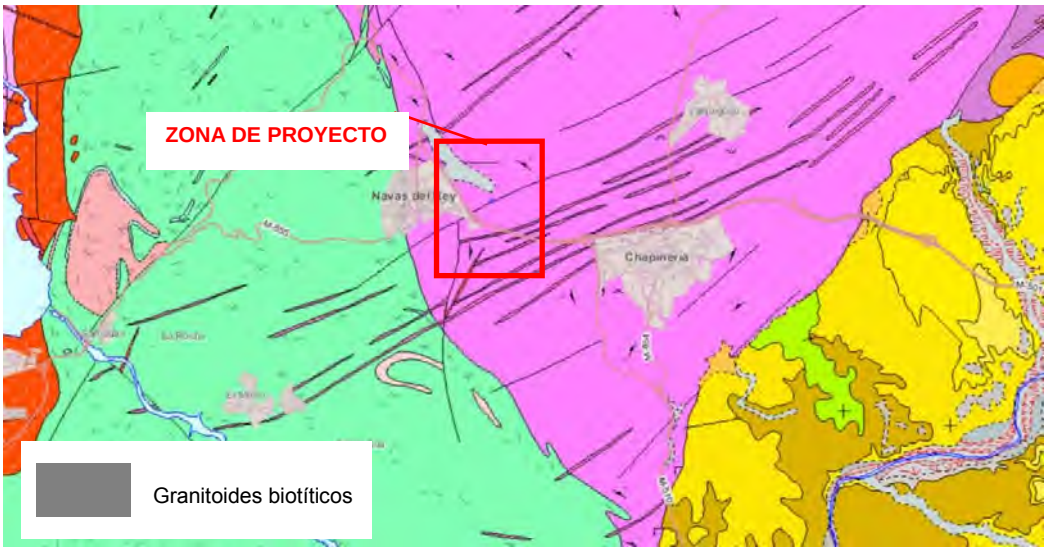


Figura 4.3.1.- Mapa geológico
(Fuente: Documento ambiental)

La planta de Navas del Rey y el trazado del emisario, discurren a través de unidades de Adamellitas - Granodioritas porfídicas biotiticas foliadas. Esta unidad pasa en tránsito gradual a adamellitas porfídicas biotitico-cordieríticas de Hoyo de Pinares. Se trata de rocas porfídicas con matriz de grano medio a grueso que muestran una orientación tectónica muy marcada, los fenocristales son de feldespato potásico rectangulares de dimensiones variables entre 0,8 y 3 cm, con inclusiones biotíticas. El color de la roca es gris, variable entre claro y oscuro.

Como minerales esenciales aparecen cuarzo, plagioclasa, feldespato potásico y biotita.

Estratigráficamente las principales características de los terrenos sobre los que se asienta el presente proyecto son los siguientes:

- ✓ **Rellenos antrópicos:** En los primeros 0,70 m se presenta un suelo de alteración edáfica de naturaleza areno arcillosa, con restos de materia orgánica y vegetales (suelo vegetal 0,2 m). Subyacente al anterior y hasta una profundidad media de 3 m aparece un posible relleno antrópico formado por arenas, con restos de jabre y niveles negruzcos.
- ✓ **Arenas de grano grueso (Jabre):** Subyacente al anterior y hasta una profundidad media de 4,7 m aparecen unas arenas de gramo grueso, conocidas como jabre y procedentes de la alteración del granito (grado V).
- ✓ **Granito con grado de alteración IV:** Se compone de roca granodiorítica con un grado de alteración III, ya que presenta gran cantidad de fracturas lo que le confiere un RQD de cero aunque no es posible desmenuzar con la mano. Este nivel presenta una potencia variable dependiendo de la fuente analizada, pudiendo alcanzar hasta los -6,8m.
- ✓ **Granito con grado de alteración II:** Roca granítica con valores de RQD variables entre el 30% y el 100%. Este nivel se detecta hasta el final de los sondeos (profundidad máxima de -8,50 m).

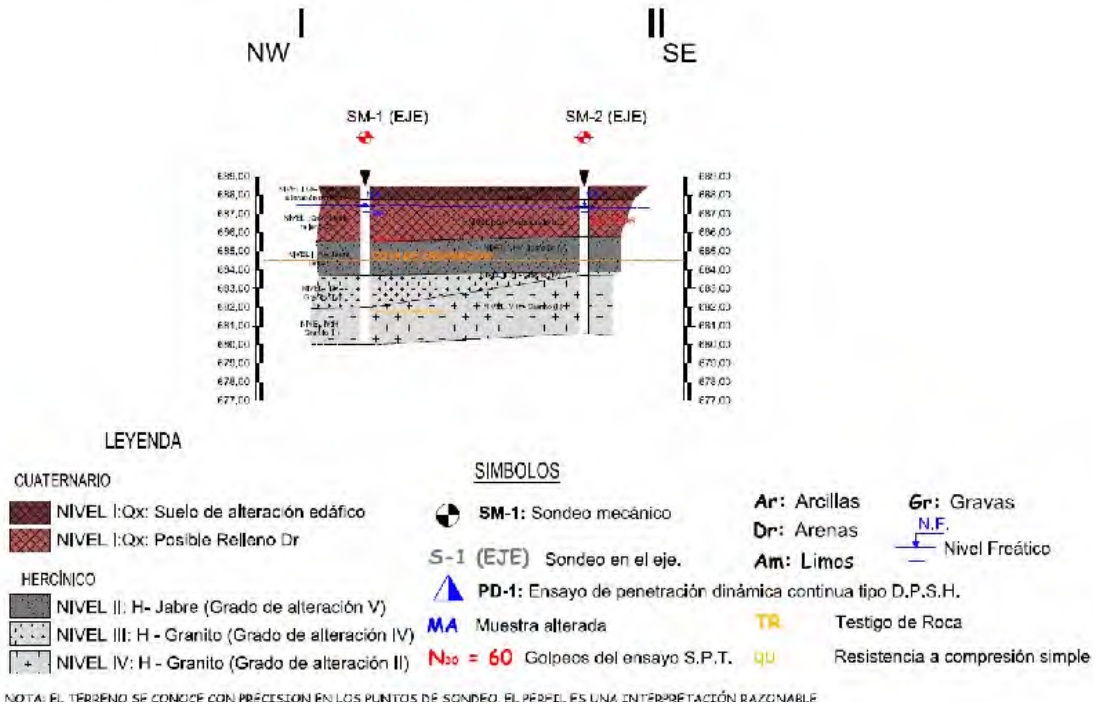


Figura 4.3.2.- Perfil geológico - geotécnico

(Fuente: Estudio de parámetros geotécnicos. SGS)

4.3.2 Hidrogeología

La zona de estudio se desarrolla en el complejo Igneo Metamórfico, que constituyen formaciones porosas y fisuradas con acuíferos ocasionales aislados de interés local. Según el mapa de vulnerabilidad, la zona de estudio se sitúa en la zona poco vulnerable, con materiales prácticamente impermeables formados por litologías ígneas.

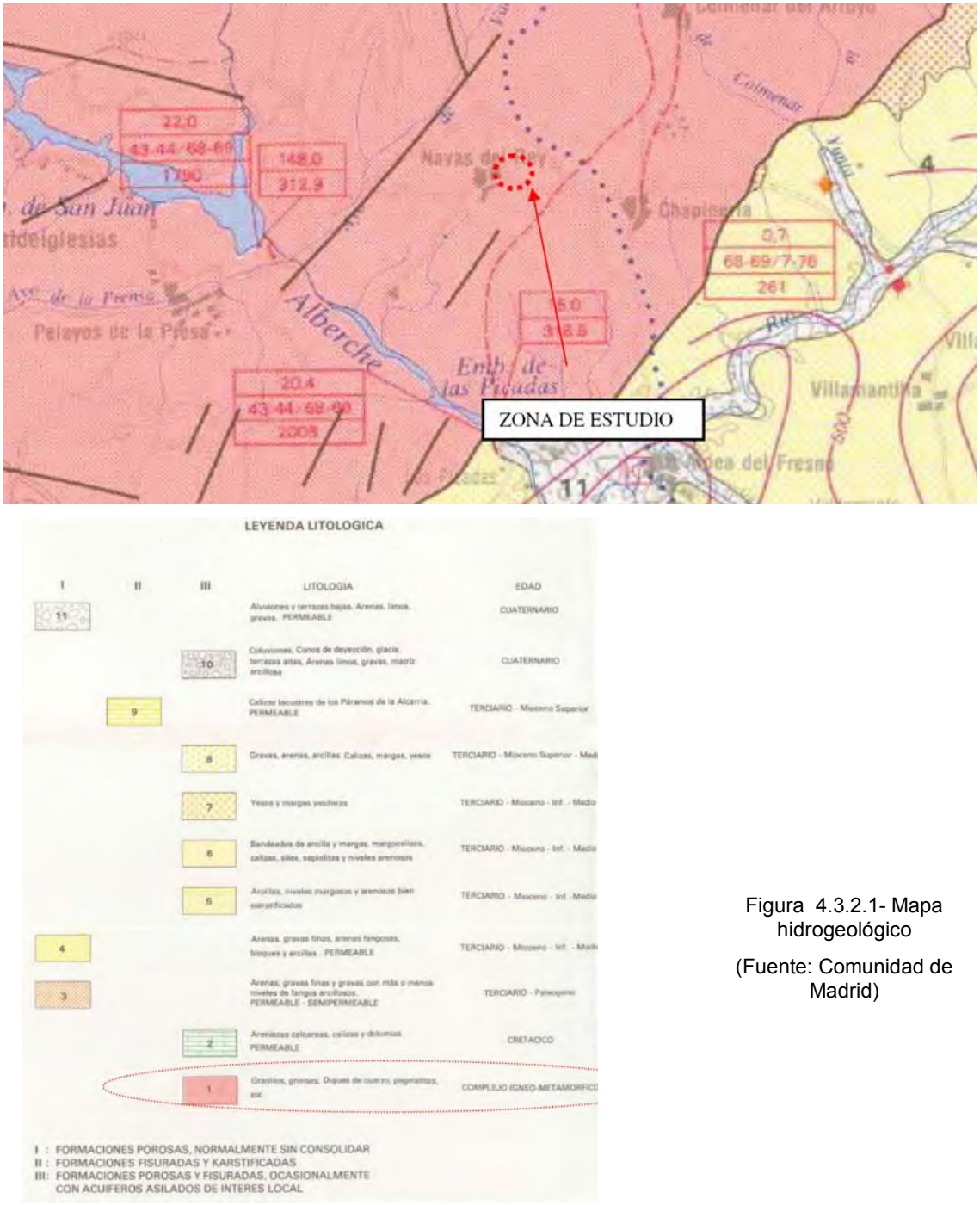


Figura 4.3.2.1- Mapa hidrogeológico

(Fuente: Comunidad de Madrid)

En 2016, la empresa SGS realizó un estudio para definir los parámetros geotécnicos del terreno, para el "PROYECTO DE VARIANTE DEL EMISARIO DE VERTIDO Y ACTUACIONES EN EL PRETRATAMIENTO DE LA E.D.A.R. DE NAVAS DEL REY (T.M. NAVAS DEL REY)".

Para la realización del estudio, se planteó una campaña de campo consistente en la realización de dos sondeos mecánicos, en la zona de emplazamiento del depósito y cuatro calicatas a lo largo del trazado del emisario. La campaña final, por problemas de permisos, ha consistido en la realización de los sondeos en la E.D.A.R. y una cartografía de la zona de emplazamiento del colector.

El área de estudio se localiza dentro del complejo ígneo metamórfico, e hidrogeológicamente se tratan de formaciones porosas y fisuradas, ocasionalmente con acuíferos aislados de interés local.

Durante la ejecución de los sondeos, se detecto la presencia de un nivel de agua de entidad relevante. Las medidas fueron las siguientes:

SONDEO	PROFUNDIDAD / FECHA / HORA	PROFUNDIDAD / FECHA / HORA
SM-1	2,00 m- 11/01/2016 - 11:00 h	1,10 m – 27/01/2016 – 9:45 h
SM-2	1,90 m- 13/01/2016 – 15:00 h	1,10 m – 27/01/2016 – 10:00 h

Figura. 4.3.2.2.- Sondeos. altura del nivel freático

(Fuente: SGS)

Como se puede observar en la tabla anterior existe un nivel de aguas de carga importante y de profundidad somera, que se ha de tener en cuenta para la ejecución de la obra.

En la zona se ha observado la presencia de lagunas, por lo que no se descarta la posible conectividad con el nivel detectado.

4.3.3 Geomorfología

A continuación, se muestra el Modelo digital del terreno del área de actuación, donde se observa la planta de la EDAR junto a la carretera M-501. Las cotas oscilan entre los 625msnm y los 750 msnm.

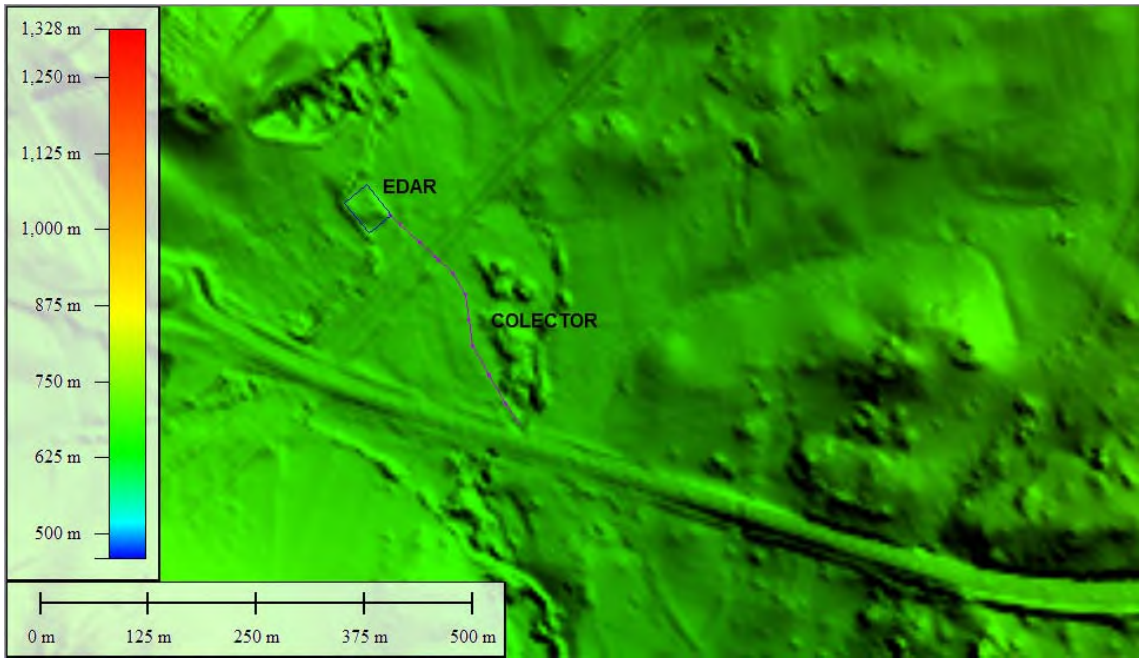


Figura. 4.3.3.1.- EDAR sobre MDT.

(Fuente: Instituto geográfico Nacional y elaboración propia)

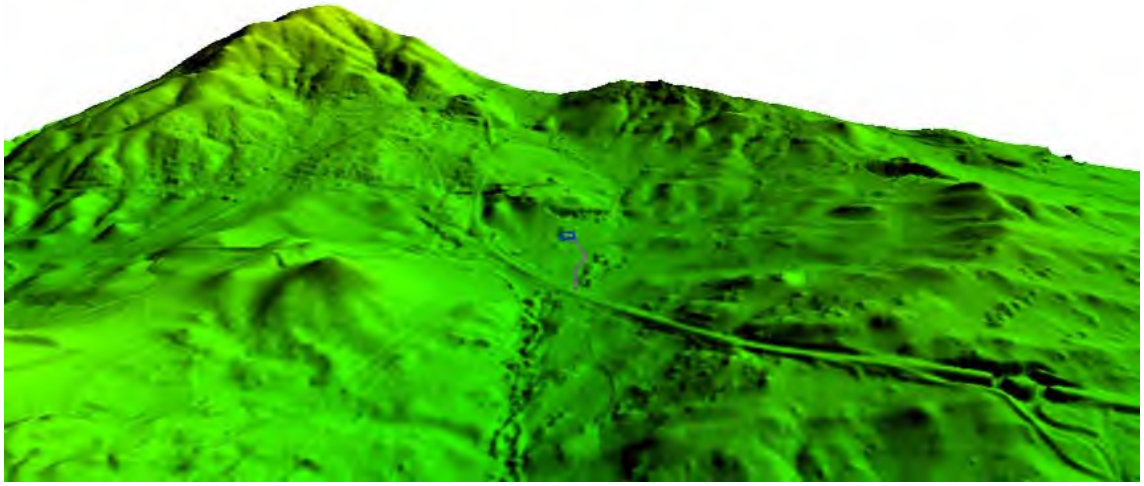


Figura 4.3.3.2.- EDAR sobre MDT.3D.

(Fuente: Instituto geográfico Nacional y elaboración propia)

4.3.4 Geotecnia

En la zona de estudio, según el mapa geotécnico los materiales presentan condiciones constructivas favorables, con problemas de tipo litológico, por heterogeneidad, y de tipo geotécnico ligado a problemas por recubrimientos, con potencias inferiores a 1,00 m.

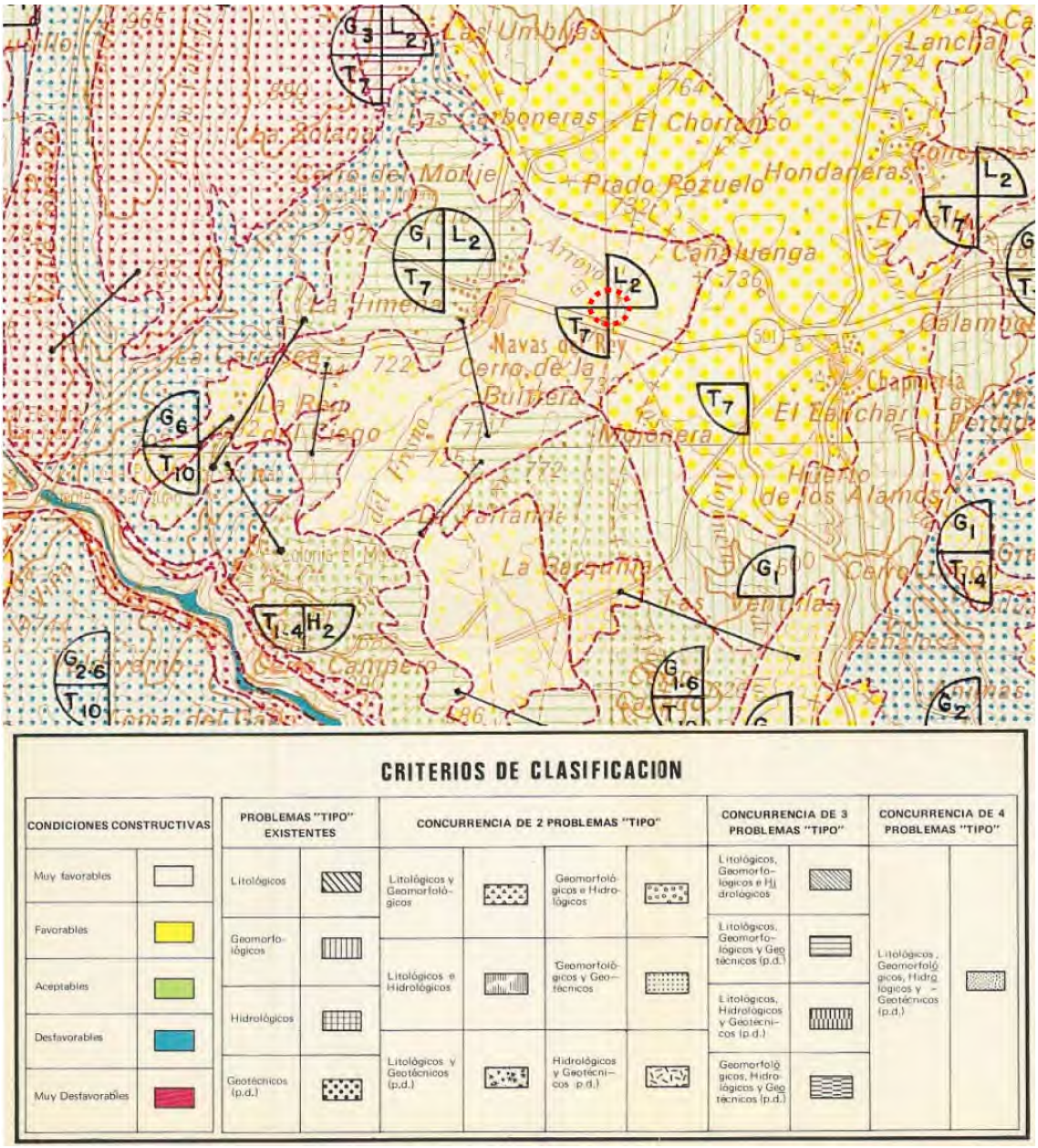


Figura 4.3.4.1.- Mapa geotécnico
(Fuente: Instituto geográfico Nacional)

4.4 EDAFOLOGÍA

En el área de estudio se han encontrado cuatro tipos de suelos atendiendo al Sistema de Clasificación de Suelos de EE.UU. (SoilTaxonomy).

La litofacie asociada al área de estudio, es la de rocas gnéisicas procedentes del periodo paleozoico-precámbrico. Estas litofacies proporcionan suelos de textura arenosa o franco-arenosa de reacción moderadamente ácida y riqueza en bases aceptable.

Atendiendo al Sistema de Clasificación de Suelos de EEUU (Soil Taxonomy), los suelos de la zona por donde se han previsto las actuaciones pertenecen a los siguientes órden: Entisoles; Suborden: Orthens; grupo: Xerorthents; Subgrupo: TypicXerorthents

Figura 4.4.1.- Mapa de suelos. Clasificación Soil Taxonomy
(Fuente: Documento Ambiental)

Los entisoles son suelos de escaso grado de evolución, siendo los más representados en la Comunidad de Madrid. De acuerdo con su escaso desarrollo evolutivo, reflejan en gran medida las características fisicoquímicas del material en el que se desarrollan; así, una débil evidencia de la acción de procesos edáficos significativos constituye su distinción taxonómica más importante. Se caracterizan por la ausencia, o bien por un escaso desarrollo, de horizontes de diagnóstico distintos al epipedión “ócrico”, que

corresponde a un horizonte superficial de color claro y con bajo contenido en carbono orgánico, o bien algo más oscurecido, pero de escaso espesor. El subgrupo de los Xerorthents dístricos, corresponde con suelos ácidos, que se han desarrollado sobre los granitos. Los Xerorthents típicos corresponden con suelos neutros o básicos, desarrollados en materiales poco coherentes (perfil A/C) susceptibles de aportar bases.

Son suelos susceptibles de utilización agrícola moderadamente intensiva y tienen importantes limitaciones en su cultivo. Son medianamente buenos, pueden utilizarse de manera regular, siempre que se les aplique una rotación de cultivos adecuada o un tratamiento pertinente. Se encuentran situados sobre pendientes suaves y, por tanto, el riesgo de erosión es más moderado. Su fertilidad es más baja. Las limitaciones que poseen restringen con frecuencia las posibilidades de elección de los cultivos o el calendario de laboreo y siembra.

CAPACIDAD AGROLÓGICA DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

3. Tierras con severas limitaciones que reducen la gama de cultivos y/o requieren especiales técnicas de manejo.

w. Exceso de agua
s. Limitaciones en la zona radicular
l. Problemas para el laboreo y otras prácticas agrarias.

Figura 4.4.2.- Capacidad agrológica
(Fuente: Documento Ambiental)

Específicamente, el área del colector se ubica sobre la subclase 3 Ws, que son **tierras con capa freática alta en la época húmeda y en general con mal drenaje.**

4.5 HIDROLOGÍA E HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

4.5.1 Hidrología superficial

En un encuadre general, las actuaciones se desarrollan en la cuenca del río Perales, el curso de agua más importante próximo a la zona de estudio y su entorno, afluente a su vez del río Alberche por su margen izquierda. La inclinación de la rampa citada hace que la mayor parte de los cursos de agua recorran la banda de territorio estudiada con sentido norte-sur, todos integrados en la Cuenca del Tajo y administrativamente dependientes de la misma Confederación Hidrográfica.

Figura 4.5.1.1.- Arroyo de las Mojoneras
(Fuente: Documento Ambiental)

Atendiendo a la cartografía de la Comunidad de Madrid, bordeando la zona este de la EDAR de Navas del Rey, se localiza el arroyo de Ollones o Mojoneras.

Durante los trabajos de campo realizados en mayo de 2019, se observa un cauce poco definido y sin caudal circulante, localizando áreas húmedas con vegetación hidrófila en puntos de su trazado. Este cauce, tiene un marcado carácter estacional y notablemente transformado por la presión ganadera.

Observando el mapa topográfico nacional del IGN nº557 se localiza una antigua cantera al norte de la EDAR de Navas, aproximadamente a 85m de las instalaciones y junto al arroyo de Ollones o Mojoneras.

Figura 4.5.1.2.- Detalle IGN.
Cantera al norte de la EDAR
(Fuente: IGN y elaboración propia)

Cotejando esta cartografía con la Ortofoto de máxima actualidad del PNOA, se comprueba que dicha cantera no ha sido restaurada y se ha convertido en dos grandes balsas de agua comunicadas de aproximadamente 2.600 y 1.500 m^2 que, según las fuentes consultadas del Centro que las gestiona, tienen unos 8 metros de profundidad.

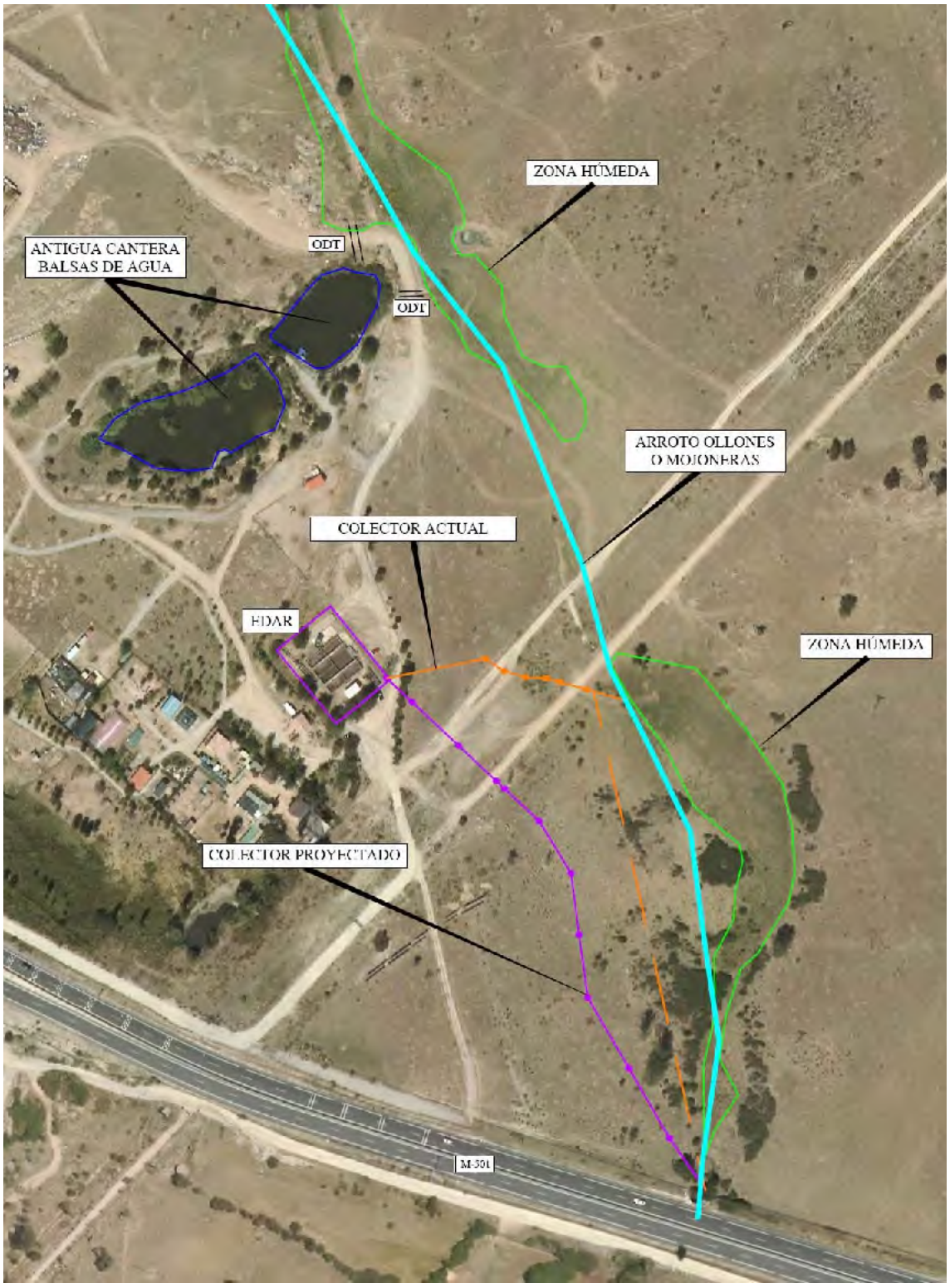
Se observan dos obras de paso transversal bajo el camino de La Mojonera. El primero de ellos, canaliza el agua hacia las balsas y, el segundo se entiende como aliviadero de las balsas hacia el trazado original del arroyo.

Tanto en la ortofoto aérea como en los trabajos de campo, se observan dos áreas húmedas diferenciadas: aguas arriba de la EDAR y, aguas abajo.

Figura 4.5.1.3.- Zona húmeda aguas arriba EDAR
(Fuente: Elaboración propia)

Figura 4.5.1.4.- Zona húmeda aguas abajo EDAR
(Fuente: Elaboración propia)

En la siguiente figura, se refleja el trazado del arroyo de Las Mojoneras, las dos zonas húmedas detectadas, la antigua cantera y las obras de paso detectadas en los trabajos de campo realizados en mayo de 2019.



ODT: Obra de paso transversal

Figura 4.5.1.5.- Hidrología superficial y zonas húmedas.
(Fuente: Elaboración propia)

No es hasta la obra de paso bajo la M-501 donde se observa caudal circulante, procedente del emisario de la EDAR de Navas del Rey. Al otro lado de la carretera M-

501, no se observa ningún tipo de caudal, si bien la vegetación ripiara es densa y dominada por orla espinosa.

4.5.2 Hidrología subterránea

La zona de estudio no se incluye en ningún acuífero de entidad por lo que no se reconoce en las unidades hidrogeológicas definidas para la Cuenca Hidrográfica del Tajo en la Comunidad de Madrid. La más próxima es la unidad 03.05. Madrid-Talavera con características litológicas netamente distintas a las de la zona de proyecto.

Los materiales presentes en la zona de estudio son prácticamente impermeables de litología ígnea-metamórfica por lo que se trata de una zona poco vulnerable a la contaminación. Aunque se trata de rocas impermeables, estas presentan una cierta alteración y discontinuidades que dadas sus características generalmente se encuentran sin relleno o con un relleno arenoso de permeabilidad más alta. En general los horizontes superficiales están constituidos por materiales porosos por meteorización y alteración mezclados con horizontes superficiales más orgánicos. Se tratará, por tanto de unidades, con una permeabilidad media y con una escasa capacidad como fuente de recursos.

Para la redacción del presente EsIA, en mayo de 2019 se solicitó información sobre los putos de agua inventariados en la zona de actuación a la Subdirección General de Residuos y Calidad Ambiental, Área de Calidad Hídrica, siendo la contestación a dicha consulta la que sigue:

> *"…el Área de Calidad hídrica no dispone de puntos de agua subterránea inventariados en sus bases de datos, en Navas del Rey"*

Como se ha comentado en el epígrafe de geología, la empresa SGS realizó un estudio para definir los parámetros geotécnicos del terreno, para el “PROYECTO DE VARIANTE DEL EMISARIO DE VERTIDO Y ACTUACIONES EN EL PRETRATAMIENTO DE LA E.D.A.R. DE NAVAS DEL REY (T.M. NAVAS DEL REY)”, en el cual destacan lo siguiente en cuanto al nivel freático:

Nivel freático

Durante la ejecución de los sondeos mecánicos se realizaron medidas de los niveles de agua, siendo las profundidades las indicadas en la siguiente tabla:

SONDEO	Prof (m) durante la ejecución del sondeo y fecha	Profundidad (m) 27/01/2016
S-1	-2,00 / 13/01/2016	-1,10
S-2	-1,90 / 14/01/2016	-1,10

En la zona se ha observado la presencia de lagunas cercanas por lo que podrían explicar la posible presencia de una bolsa de agua de gran entidad confinada entre materiales de diferente permeabilidad.

Se dejo instalado piezómetro en uno de los sondeos (SM-1), por lo que se recomienda tomar una medida del nivel freático antes del inicio de las obras.

Los sondeos y piezómetros más cercanos a las actuaciones se ubican a más de 6 Km al sur, junto al río Alberche, por lo que los datos disponibles no son definitorios del ámbito de actuación.

4.6 VEGETACIÓN

La vegetación potencial de la zona (las formaciones vegetales maduras que se presentarían en las condiciones ambientales existentes y sin alteración humana) corresponde a encinares silicícolas de ombroclima seco o subhúmedo inferior. La serie de vegetación identificada (sucesión de comunidades vegetales entre las etapas iniciales y la madura) se corresponde con la serie climatófila de la encina, aunque también se han identificado, ligadas a la zona húmeda, muy reducida, del arroyo de las Mojoneras, la serie edafófila (desarrolladas en medios relacionados con el agua): series riparias sobre suelos silíceos arenosos.

4.6.1 Vegetación potencial

De acuerdo con el Mapa de Series de Vegetación de España, escala 1:400.000 (Rivas-Martínez, 1987), publicado por el anterior Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, la vegetación potencial de esta zona, se corresponde con la siguiente serie de vegetación climácica:

- Serie 24ab: Serie supra-mesomediterránea guadarrámica ibérico soriana, celtibérico-alcarreña y leonesa silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum*, faciación mesoditerránea o de *Retama sphaerocarpa*). VP, encinares.

Corresponde en su estado maduro clímax a bosques densos de encinas, en los que pueden hallarse en ciertos casos enebros (*Juniperus oxycedrus*) o quejigos (*Quercus faginea*) y, en algunas ocasiones, alcornoques (*Quercus suber*) o robles melojos (*Quercus pyrenaica*). Etapas de regresión y bioindicadores. Árbol dominante *Quercus rotundifolia*.

I. Bosque *Quercus rotundifolia, Juniperus oxycedrus, Lonicera etrusca, Paeonia broteroi.*
II. Matorral denso *Cytisus scoparius, Retama sphaerocarpa, Genista cinerascens, Adenocarpus aureus*.
III. Matorral degradado *Cistus ladanifer, Lavandula pedunculata, Rosmarinus officinalis, Helichrysum serotinum*.
IV. Pastizales *Stipa gigantea, Agrostis castellana, Poa bulbosa.*

En la tabla siguiente se muestran las principales características de la serie de vegetación identificada.

Serie de Vegetación

Series climatófilas

Serie supra-mesomediterránea guadarrámica ibérico soriana, celtibérico-alcarreña y leonesa silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum*, faciación mesoditerránea o de *Retama sphaerocarpa*). VP, encinares. Serie 24ab.

Piso mesomediterráneo

(T 13ºC a 8ºC, m -1 a -4º C, M 9º a 2º C, It 210 a 60, H IX-VI.)

Series edafófilas

Series riparias sobre suelos silíceos arenosos (*Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae; Galio broteriani-Alnetum; Salicetum salvifoliae*).

Vegetación potencial: fresnedas y saucedas mesomediterráneas.

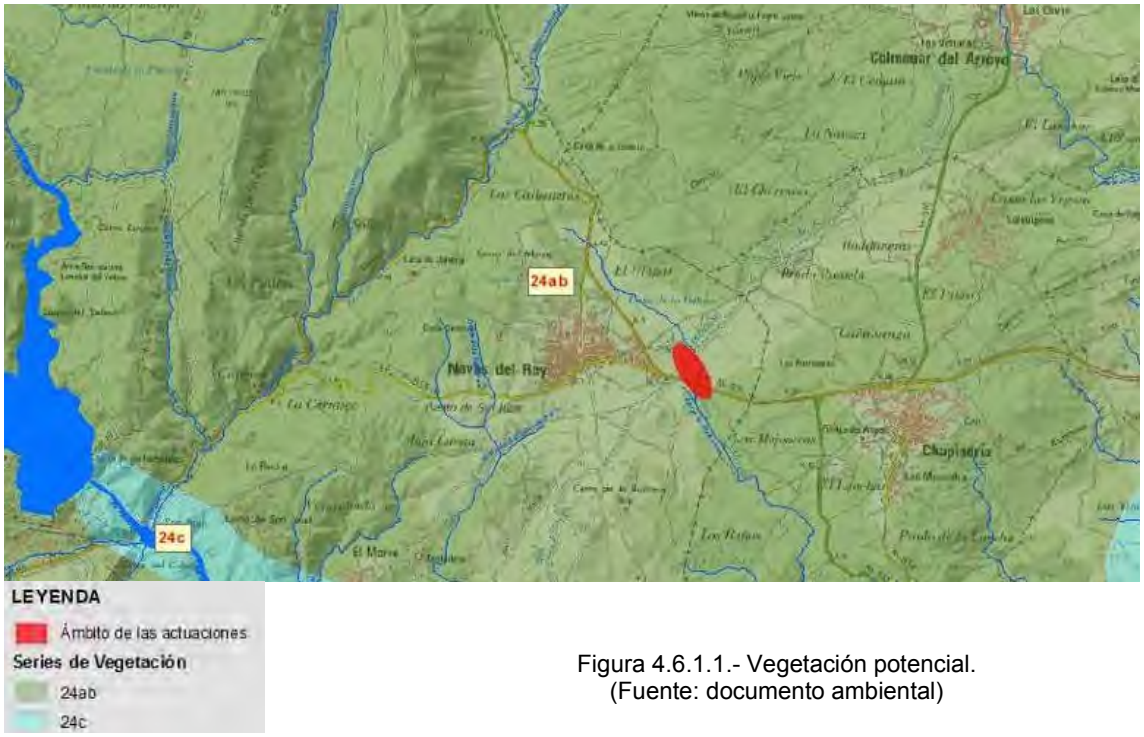


Figura 4.6.1.1.- Vegetación potencial.
(Fuente: documento ambiental)

4.6.1 Usos del suelo y terreno forestal

La gran relación existente entre la transformación del paisaje vegetal y los usos de suelo justifica su tratamiento conjunto en este apartado. Las transformaciones derivadas de la mano del hombre como repoblaciones, roturaciones para puesta en cultivo, abandono, reconversión hacia la ganadería o tratamiento selvícola de la masa, son determinantes en el estudio conjunto de la vegetación y los usos de suelo.

Las formaciones vegetales existentes en la zona de estudio aparecen reflejadas en la siguiente figura:

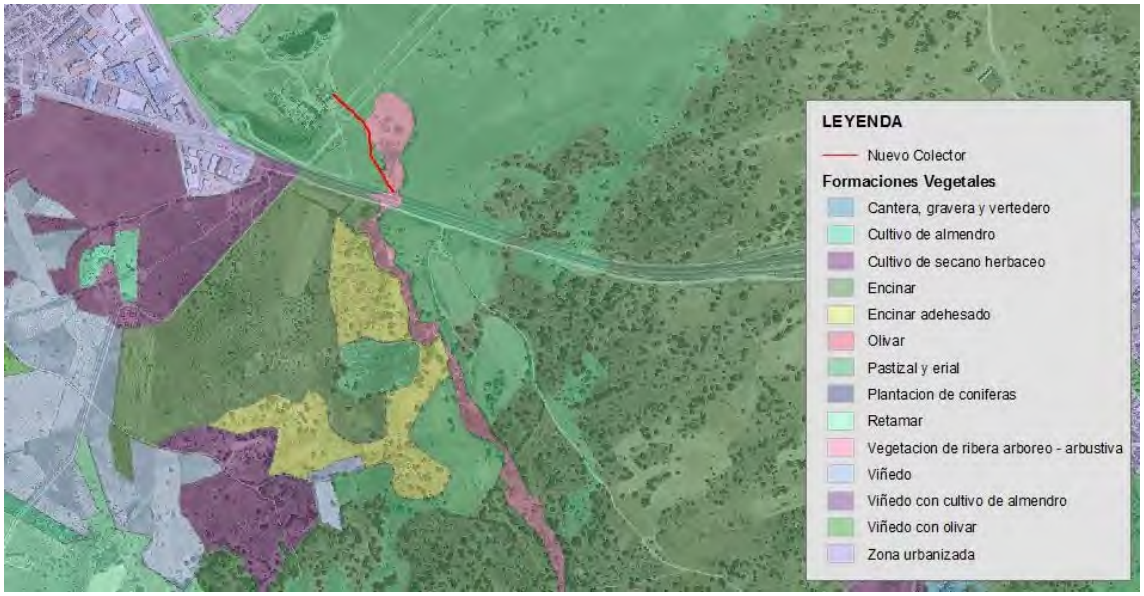


Figura 4.6.1.1.- Usos del suelo
(Fuente: Documento Ambiental)

Atendiendo al del **Mapa Forestal Españo**l, todo el área de la EDAR, emisario de vertido y red de drenaje se ubica sobre **cultivos**.

Figura 4.6.1.2.- Usos del suelo
(Fuente: Mapa forestal español y elaboración propia)

La definición del arbolado, según el mapa forestal español, corresponde a *sin formación arbolada.*

Figura 4.6.1.3.- Formaciones arboladas
(Fuente: Mapa forestal español y elaboración propia)

La totalidad de las actuaciones proyectadas, están en terreno forestal de la Comunidad de Madrid. La tipología de terreno forestal afectado se muestra en las siguientes ilustraciones.

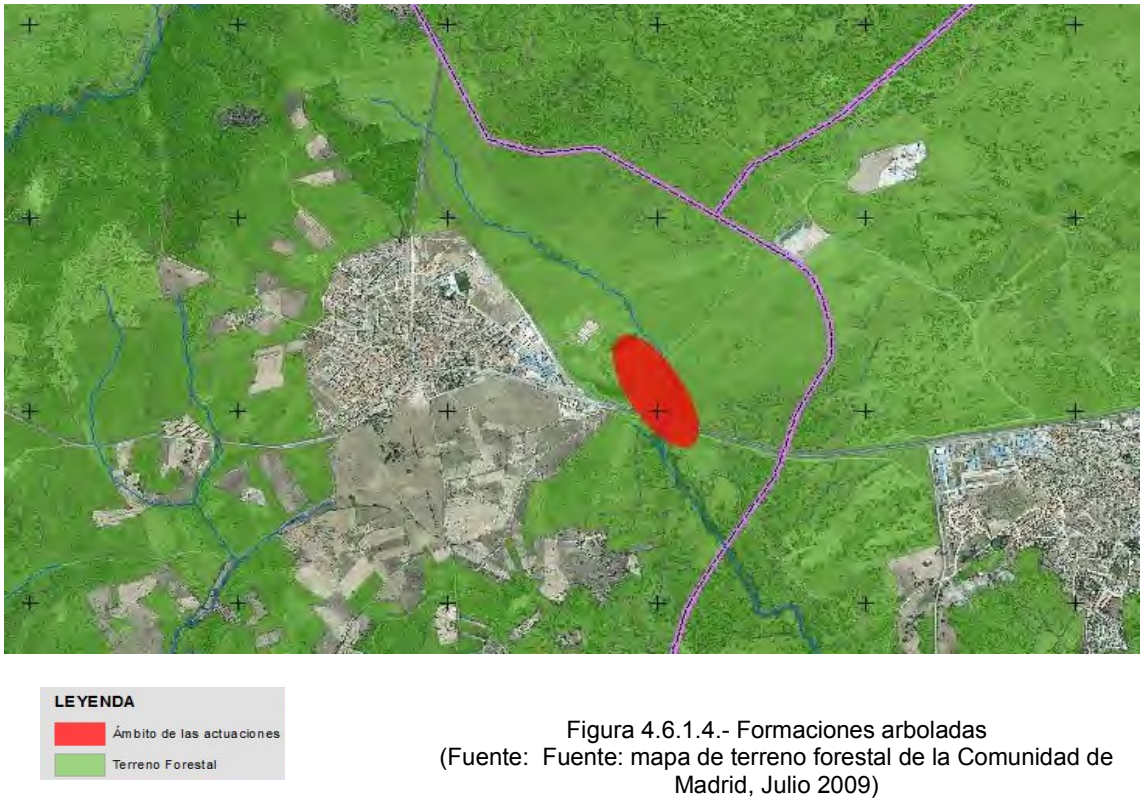


Figura 4.6.1.4.- Formaciones arboladas
(Fuente: Fuente: mapa de terreno forestal de la Comunidad de Madrid, Julio 2009)

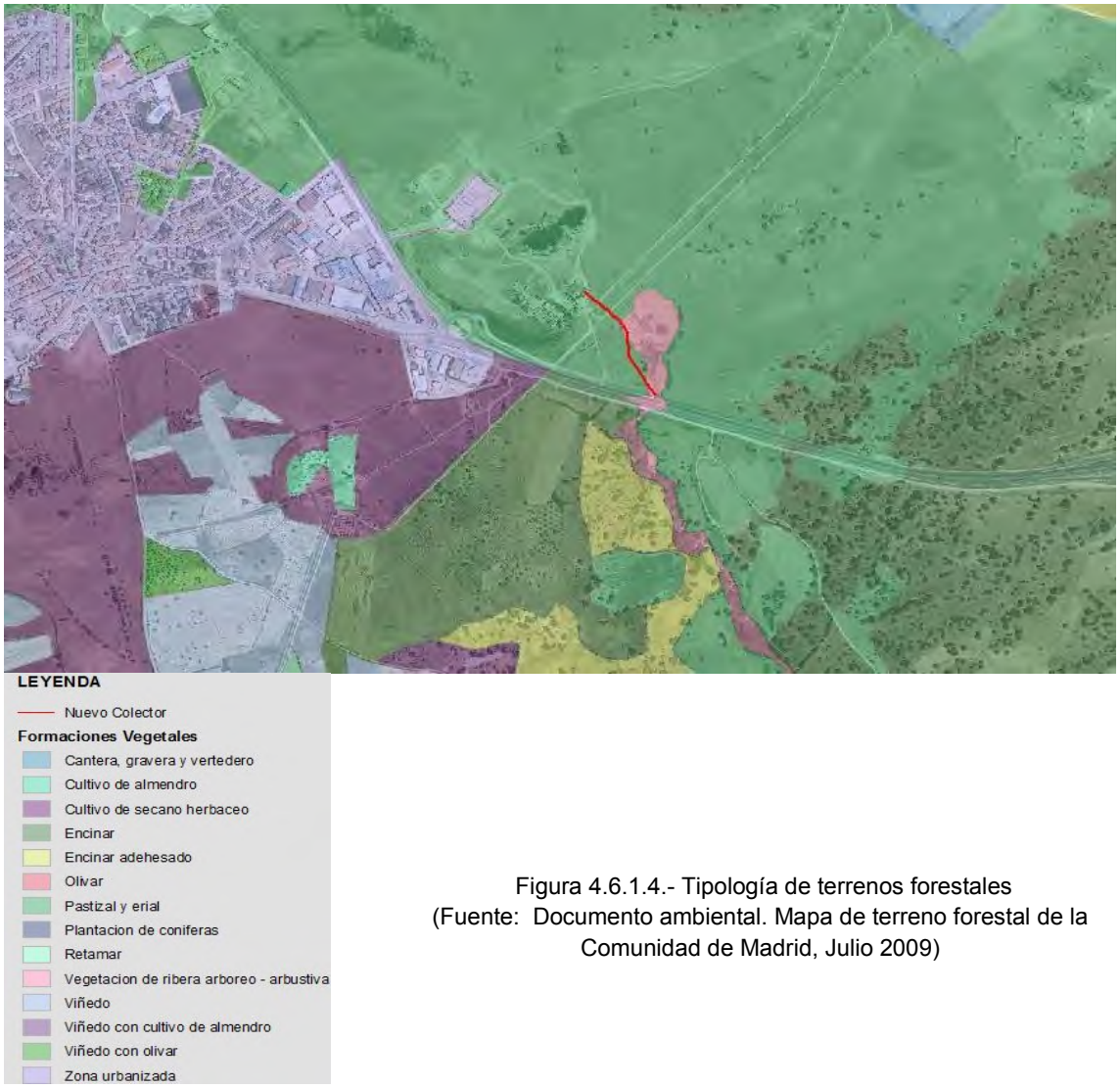


Figura 4.6.1.4.- Tipología de terrenos forestales
(Fuente: Documento ambiental. Mapa de terreno forestal de la Comunidad de Madrid, Julio 2009)

Dado que la mayor parte de las actuaciones se proyectan en terrenos correspondientes a la EDAR actual y el emisario, discurre por terrenos sin arbolado, las actuaciones suponen tan solo una pérdida de terrenos forestales, con pastizales y eriales. Dicha ocupación se produce en suelo forestal con las siguientes características:

Según establece el artículo 43 de la Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid, dicha pérdida habrá de ser compensada de la siguiente manera:

Artículo 43. Compensaciones.

Sin perjuicio de lo dispuesto en la legislación urbanística y sectorial, toda disminución de suelo forestal por actuaciones urbanísticas y sectoriales deberá ser compensada a cargo de su promotor mediante la reforestación de una superficie no inferior al doble de la ocupada.

Cuando la disminución afecte a terrenos forestales arbolados, con una fracción de cabida cubierta superior al 30 %, la compensación será, al menos, el cuádruple de la ocupada.

Como quiera que los terrenos afectados presentan una cobertura inferior al 30%, se establecerá una compensación forestal del doble de la superficie afectada. Las características de ésta se definen en apartados siguientes y se realizará en terrenos que proponga el Órgano competente, sin que precise un expediente de expropiación por parte de Canal de Isabel II Gestión.

4.6.2 Vegetación actual

La vegetación real (vegetación actual) está caracterizada por pastizales húmedos y entremezclados localmente con juncáceas (*Scirpus holoschoenius)*, retamas (*Retama sphaerocarpa),* rosal silvestre (*Rosa canina*) y zarzas (*Rubus fruticosus*), (*Rubus ulmifolius*) y espinos majuelos (*Cratageus monogyna*) notablemente transformados y muy alterados por la presión ganadera.

Sobre la margen derecha del cauce del arroyo de las Mojoneras, se localiza un rodal con algunos pies de peralillo silvestre, (*Pyrus bourgaeana),* especie que está recogida en el Catálogo Regional de especies amenazadas de flora y fauna silvestre de la Comunidad de Madrid, muy mezclado con zarzas que los circundan en toda la superficie.

Otras formaciones arbustivas irregularmente presentes, se corresponden con retamas y carrascas muy dispersas. Los ejemplares arbóreos que se han inventariado presentados en el Anexo II, se corresponden con varios olmos de buen tamaño y estado de conservación dentro de la planta depuradora actual. Fuera en el camino de acceso a ésta, destaca una alineación de plátanos con diámetros variables. Frente a las formaciones de peralillo, se han representado varios ejemplares de chopo.

El cauce del arroyo de las Mojoneras, de carácter temporal, no presenta ninguna formación característica y sólo en la zona donde se localiza el actual punto de vertido de la depuradora, aparece, algún ejemplar joven de sauce arbustivo (*Salix atronicera*), agrupaciones de juncos (*Scirpus holoschoenius*), así como una orla arbustiva compuesta básicamente por zarzas (*Rubus fruticosus*).

En general, la zona presenta un elevado grado de trasformación, tanto por el efecto de la presión ganadera, el borde urbano de Navas del Rey, la presencia de la carretera M-501, la propia EDAR, las conducciones Picadas/ San Juan y los caminos de la zona de estudio que marcan su influencia, con una vegetación más degradada y de menor densidad. La intensa presión humana en torno a la M-501 supone un fuerte impacto negativo sobre la conservación de las formaciones vegetales adyacentes en donde se sitúa la zona del proyecto.

Tras la visita de campo realizada a la zona en mayo de 2019, se observa que la zona de pastizal correspondiente al hábitat prioritario 6220, que se detallará en el epígrafe posterior, el proceso de matorralización ha colonizando el pastizal, pudiendo observarse ejemplares de retama, diferentes especies de cardo y otras especies nitrófilas no características del hábitat 6220*, como se muestra en la siguiente figura.

Figura 4.6.2.1.- Zona al sur de la EDAR de Navas del Rey por donde se prevé el paso del nuevo emisario (Fuente: Elaboración propia)

El abandono del pastoreo a largo plazo causa la pérdida de estos hábitats haciendo que sean invadidos por matorrales, que, aunque son también muy ricos en especies, el abandono extensivo puede producir una reducción en la riqueza florística a escala del paisaje, causa que puede haber llevado a este territorio a la pérdida de las especies características del hábitat y a una progresiva matorralización.

En referencia al hábitat 6420,en la visita de campo realizada a la zona, se observa que la zona de pastos donde se cartografía este hábitat está degradado y aunque hay presencia de junco churrero, no se observan el resto de las especies características de este hábitat. El pastizal se está matorralizando con ejemplares de retama, existiendo una orla espinosa predominante en la parte más cercana al arroyo de las Mojoneras con ejemplares de sauces en el punto de vertido del emisario actual en dicho arroyo.

Figura 4.6.2.2.- Zona al sur de la EDAR de Navas del Rey por donde se prevé el paso del nuevo emisario, pastizal con junco churrero (izquierda) y orla espinosa en el arroyo las Mojoneras (derecha)
(Fuente: Elaboración propia)

En el **Anexo II.- Inventario de arbolado**, se incluye una relación y cartografía de los ejemplares arbóreos en el ámbito de estudio, incluyendo una ficha individualizada de los ejemplares arbóreos y el destino previsto para cada uno de ellos.

4.6.3 Hábitats de interés comunitario.

Los Hábitats de Interés Comunitario son tipos de hábitats cuya distribución natural es muy reducida o ha disminuido considerablemente en el territorio comunitario (turberas, brezales, dunas, etc.) así como los medios naturales destacados y representativos de una de las seis regiones biogeográficas de la Unión Europea. En total, casi 200 tipos de hábitats se consideran de interés comunitario conforme al Anexo I de la Directiva 92/43/CEE. De entre ellos cobran especial interés de conservación aquellos considerados de Interés Prioritario.

En el área de estudio, encontramos dos tipos de hábitats, uno de ellos prioritario, según la cartografía oficial disponible:

CODUE	PRIORITARIO	NATURALIDA	NOM_COMUN	DESCRIPCION_CODUE
6420	Np	3	Juncal churrero ibérico occidental	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
6220	*	2	Majadales silicícolas mesomediterráneos	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea

Figura 4.6.3.1.- HICS presentes en zona de proyecto

(Fuente: Cartografía hábitats)

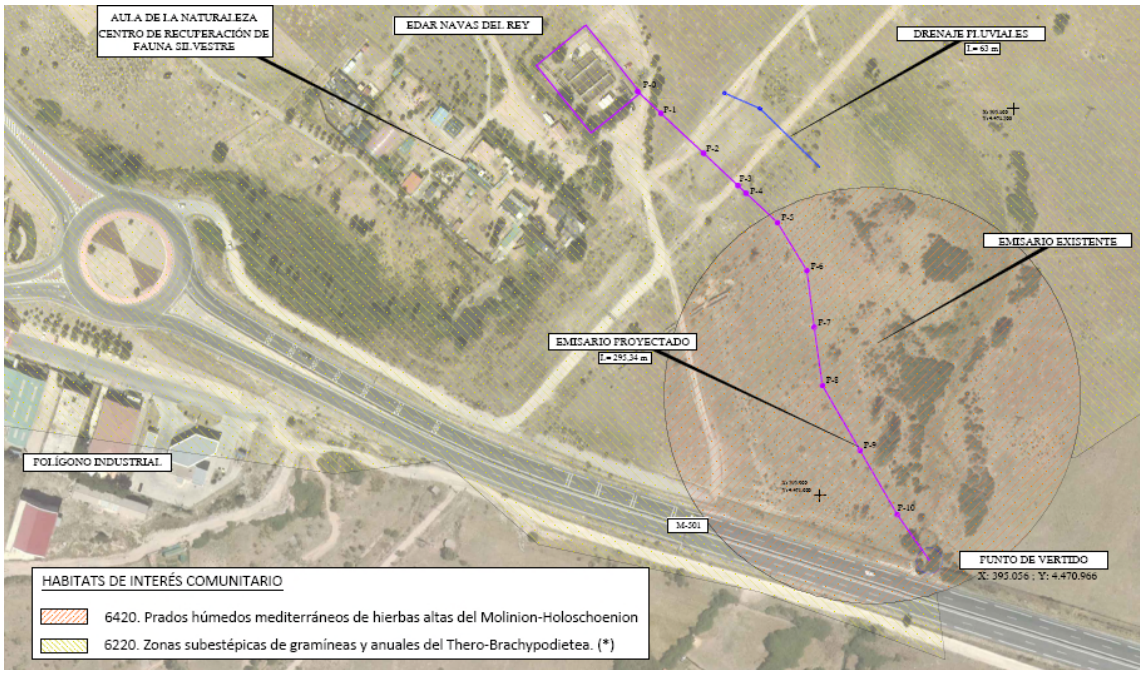


Figura 4.6.3.2.- HICS presentes en zona de proyecto

(Fuente: Cartografía hábitats)

Acorde a la cartografía de Hábitats de Interés comunitario proporcionada por el Ministerio de Transición Ecológica, se define:

Índice de Naturalidad: número de 1 a 3 que indica el estado de conservación del tipo de hábitat en la unidad de inventariación correspondiente. El valor máximo 3 representa el máximo grado de naturalidad.

1. Comunidad mal estructurada, faltan especies importantes.
2. Comunidad de estructura intermedia, están la mayoría de las especies, pero quedan discontinuidades, claros, etc.
3. Comunidad en su óptimo, estructura bien desarrollada, la mayoría o todas las especies importantes están presentes.

La cartografía oficial de hábitats de interés comunitario incluye áreas urbanas e infraestructuras viarias dentro de los polígonos identificados para estos dos tipos de hábitats, por lo que la delimitación de estos se debe considerar como distribución aproximada. En los trabajos de campo realizados, se ha cotejado la ausencia del hábitat 6220* Pastizales xerofíticos mediterráneos, encontrándose un área fuertemente modificada, con un claro proceso de matorralización. El área identificada con el hábitat 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion – Holoschoenion* se encuentra también bastante degradada, si bien hay presencia de junco churrero (una de las especies características del hábitat) no está acompañado de otras especies características del mismo y dicho espacio también está sufriendo la matorralización con ejemplares de retama, diferentes especies de *Rosa* spp, así como por la presencia de varias especies arbóreas (sauces, tarays, chopos, etc.).

Las afecciones a hábitats de interés comunitario serán:

- ✓ 6420 (NP) *Juncal churrero ibérico occidental* es afectado por la planta existente de la EDAR, por 94,31 m del colector de vertido y 4 pozos.

- ✓ 6220 (*) *Majadales silicícolas mesomediterráneos* es afectado por 201,03 m del emisario de vertido y 6 pozos.

El porcentaje de afección, tomando como referencia la cartografía de HIC, se presenta en las siguientes tablas. Diferenciando el porcentaje de afección durante la ejecución de las obras (ocupación temporal) y, la afección final (ocupación permanente):

AFECCIÓN HICS OCUPACIÓN TEMPORAL					
Infraestructura	**Habitat**	**L (m)**	**Ancho (m)**	**S (m2)**	**% Afección**
EDAR (acopios)	6220*	-	-	3.590,00	0,08%
Emisario		94,31	10	943,10	0,02%
Drenaje pluviales		63	13	819,00	0,02%
Emisario	6420	201,03	10	2.010,30	5,55%

Figura 4.6.3.2.- HICS afectados por la ocupación temporal de las obras
(Fuente: Cartografía hábitats)

AFECCIÓN HICS OCUPACIÓN PERMANENTE					
Infraestructura	**Hábitat**	**Ud**	**Ancho (m)**	**S (m2)**	**% Afección**
Pozos Emisario	6220*	4	2,00	8,00	0,0002%
Arqueta drenaje		2	2,25	4,50	0,0001%
Obra salida pluviales		1	4,50	4,50	0,0001%
Emisario	6420	6	2,00	12,00	0,0331%
Obra restitución		1	4,50	4,50	0,0124%

Figura 4.6.3.2.- HICS afectados por la ocupación permanente de las obras

(Fuente: Cartografía hábitats)

El abandono del pastoreo a largo plazo causa la pérdida de estos hábitats haciendo que sean invadidos por matorrales, que, aunque son también muy ricos en especies, el abandono extensivo puede producir una reducción en la riqueza florística a escala del paisaje, causa que puede haber llevado a este territorio a la pérdida de las especies características del hábitat y a una progresiva matorralización.

4.7 FAUNA

4.7.1 Comunidades faunísticas

La localización geográfica del área estudiada próxima a zonas urbanas, periurbanas y con importantes infraestructuras, hace que la trasformación del territorio sea notable y los méritos en las comunidades animales se encuentren simplificados.

Las especies amenazadas que se encuentran inventariadas en el ámbito del proyecto y su posible presencia en el área de actuación se comentan a continuación.

Las formaciones de pastizal con matorral disperso y rodales de arbolado han posibilitado el mantenimiento de una cierta comunidad faunística asociada, en la que destaca la presencia de poblaciones de vertebrados roedores y lagomorfos; el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) principalmente, que constituyen un factor clave en el campeo de poblaciones de rapaces (diurnas y nocturnas), entre las que destacan: el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), el águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus fasciatus*) y el búho real (*Bubo bubo*). Es además importante la presencia de buitre negro (*Aegypius monachus*) y buitre leonado (*Gyps fulvus*) que utilizan el ámbito de estudio como áreas de campeo y alimentación.

La presencia en la zona de especies como el águila imperial ibérica, el águila real, el halcón peregrino, el buitre negro y la cigüeña negra. con poblaciones que cumplen los

criterios numéricos exigidos, ha llevado a su declaración como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA nº 56, Encinares de los ríos Alberche y Cofio), conforme a la normativa europea, Directiva 79/409/CEE, relativa a la conservación de las aves silvestres. Todo el territorio afectado por el proyecto considerado se incluye en los límites de la Zona de Especial Protección de las Aves «Encinares de los ríos Alberche y Cofio».

Atendiendo a lo dispuesto en la Ley 2/91, de 14 de febrero, para la Protección y Regulación de la Fauna y Flora Silvestres en la Comunidad de Madrid, así como al Decreto 18/92, de 26 de marzo, por el que se aprueba el Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre y se crea la categoría de árboles singulares, en la zona se incluyen numerosas especies presentes y categorizadas en estos catálogos.

Entre los mamíferos posiblemente presentes destaca el gato montés (*Felis silvestris*), tejón europeo (*Meles meles*), la garduña (*Martes foina*), la gineta (*Genetta genetta*), el zorro (*Vulpes vulpes*), la comadreja (*Mustela nivali*s), la musaraña común (*Crocidura russula*) y el erizo el común (*Erinaceus europaeus*).

Entre los reptiles que habitan este biotopo, significar especies como lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*), lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*), culebra de escalera (*Elaphe scalaris*), culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) y culebra viperina (*Natrix maura*).

Por lo que respecta a anfibios las especies que podrían estar presentes en las zonas con mayor humedad y en el cauce del arroyo de las Mojoneras son el sapo corredor (*Bufo calamita*), sapo común (*Bufo bufo*), sapo partero común (*Alytes obstetricans*), sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*), rana común (*Rana perezi*) y tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*), si bien el curso de agua depende en gran medida del vertido de la EDAR.

4.7.2 Inventario de fauna.

Se recogen en las siguientes tablas las especies inventariadas en la zona de proyecto. Se destacan con sombreado gris las especies incluidas en el Catálogo Español de especies amenazadas y Listado de especies silvestres en régimen de protección especial (Real Decreto 139/2011) y/o incluidas en el Catálogo Regional de especies amenazadas de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992, de 26 de marzo) con las

categorías de “En peligro de extinción”, “Vulnerable” o “Sensible a la alteración de su hábitat”. Por su importancia a nivel europeo se destacan también las especies incluidas en el Anexo II como prioritarias y en el Anexo V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio natural y de la biodiversidad (anexos II y IV de la Directiva 92/43/CEE). Además, para todas estas especies, se especifica si son taxones de interés comunitario incluidos en los anexos II y IV de la Ley 42/2007 (anexo II de la Directiva 92/43/CEE y anexo I de la Directiva 2009/147/CE).

Considerando la información trasladada por el Área de flora y fauna, en la zona está registrada la referencia sobre una colonia extinta de **topillo de cabrera/Iberón** (*Microtus cabrerae*), catalogada como vulnerable e incluido en el Anexo II de la Directiva Hábitat. Esta especie está ligada a las formaciones de prados húmedos mediterráneos, siendo éstos un entorno susceptible de albergar estas poblaciones, aunque a día de hoy no se tiene constancia de las mismas. Además, **en las visitas de campo realizadas no se ha observado ningún ejemplar ni indicios de su actividad (madrigueras, caminos sendas) que hagan presagiar su presencia.**

Desde el mismo Área, también se informa de la presencia de un **primillar artificial** localizado a 225 m al norte de la EDAR dentro del recinto del Centro de Fauna Kuna Ibérica, en el que actualmente se tiene constancia de la presencia de una pareja que ha criado. El cernícalo primilla (*Falco naumanni*), está catalogado como “en peligro de extinción” en el Catálogo Regional de la Comunidad de Madrid.

Figura 4.7.2.1.- Primillar
(Fuente: Elaboración propia)

Figura 4.7.2.2.- Placa primillar
(Fuente: Elaboración propia)

Este biotopo es menos rico y diverso que otros biotopos más naturales. Sin embargo, se debe tener en cuenta que muchas especies forestales o de matorral aprovechan los campos de cultivo y zonas de pastizal circundantes para alimentarse. Por esta razón se trata de un tipo de hábitat faunístico muy utilizado, de manera temporal pero

constante, por fauna de otros biotopos cercanos. Es el caso de lagomorfos como el conejo y la liebre, de varios paseriformes o, de manera indirecta, de aquellos predadores que aprovechan este campo abierto para cazar roedores y otros herbívoros de pequeño tamaño que acuden a los pastos para alimentarse. De este modo, entre otras especies asociadas a este tipo de hábitat, se puede contar con: algunas aves como el pardillo, la alondra totovía, la perdiz roja, el mochuelo, el jilguero, la cigüeña blanca, el triguero, el alcotán, la cogujada común, la calandria, el gorrión molinero, o la abubilla; y mamíferos como el erizo común, la liebre, el conejo, la comadreja o el ratón de campo. Los anfibios y reptiles, si bien pueden desplazarse puntualmente, son más dependientes tanto de coberturas más o menos amplias de agua y de matorral y zonas pedregosas, respectivamente.

Durante los trabajos de campo se realizó un muestreo en el que se observaron las siguientes especies (se indica el nombre, el número de individuos y el tipo de hábitat en el que se observaron (ya sea formaciones vegetales o infraestructuras)):

Fecha: 21/05/2019	**Nº observadores:** 2	**Observaciones:** Tª 12-22ºC. Despejado
ESPECIE	**Nº**	**HÁBITAT** (natural o lugar en el que se observa)
Gorrión común	13	Pastizal, matorral, arbolado
Paloma bravía	>20	Pastizal, matorral, arbolado
Paloma torcaz	15	Pastizal, matorral, arbolado
Jilguero	5	Pastizal, matorral
Verderón común	3	Pastizal, matorral
Pardillo común	4	Pastizal, matorral
Lavandera blanca	2	Pastizal, matorral
Mirlo	3	Pastizal, matorral
Urraca	4	Pastizal, matorral
Conejo	23	Pastizal y zonas matorralizadas
Golondrina	9	Pastizal, matorral
Abubilla	6	Arbolado cercano a la laguna artificial
Estornino negro	11	Primillar artificial
Grajilla occidental	9	Primillar artificial
Ánade azulón	2	Laguna artificial al norte de la EDAR
Oca	2	Laguna artificial al norte de la EDAR
Cigüeña blanca	2	Centro de Fauna Kuna Ibérica
Buitre leonado	1	Sobrevolando
Buitre negro	2	Sobrevolando
Cernícalo primilla	1	Primillar artificial
Zorro	Restos	Pastizal
Salamanquesa común	1	Rocas en canalización al norte de la laguna artificial

El catálogo de especies que a continuación se muestra, está referido a la cuadrícula UTM de 10x10 30TUK97 del Inventario Español de Especies Terrestres en la que se ubica el área de estudio, al que se han incorporado las aves *Falco naumanni* (cernícalo primilla) y *Ciconia nigra* (cigüeña negra).

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ANEXO II LEY 42/2007 (ANEXO II DIRECTIVA 92/43/CEE)	Anexo IV Ley 42/2007 (Anexo I Directiva 2009/147/CE)	Anexo V Ley 42/2007 (Anexo IV Directiva 92/43/CEE)	Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011)	Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (RD 139/2011)	Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Madrid
Apodemus sylvaticus	Ratón de campo	-	-	-	-	-	-
Capra pyrenaica hispanica	Cabra montés	-	-	-	-	-	-
Capreolus capreolus	Corzo	-	-	-	-	-	-
Cervus elaphus	Ciervo común	-	-	-	-	-	-
Crocidura russula	Musaraña gris	-	-	-	-	-	-
Dama dama	Gamo	-	-	-	-	-	-
Eliomys quercinus	Lirón careto	-	-	-	-	-	-
Erinaceus europaeus	Erizo común	-	-	-	-	-	-
Felis silvestris	Gato montés	-	-	X	-	X	De interés especial
Genetta genetta	Gineta	-	-	-	-	-	-
Lepus granatensis	Liebre ibérica	-	-	-	-	-	-
Lutra lutra							
Martes foina	Garduña	-	-	-	-	-	-
Meles meles	Tejón común	-	-	-	-	-	-
Microtus cabrerae	Topillo / Iberón	X	-	X	-	X	Vulnerable
Mus spretus	Ratón moruno	-	-	-	-	-	-
Mustela nivalis	Comadreja común	-	-	-	-	-	-
Mustela putorius							
Neovison vison	Visón americano	-	-	-	-	-	-
Oryctolagus cuniculus	Conejo común	-	-	-	-	-	-
Ovis aries	Oveja doméstica	-	-	-	-	-	-

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ANEXO II LEY 42/2007 (ANEXO II DIRECTIVA 92/43/CEE)	Anexo IV Ley 42/2007 (Anexo I Directiva 2009/147/CE)	Anexo V Ley 42/2007 (Anexo IV Directiva 92/43/CEE)	Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011)	Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (RD 139/2011)	Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Madrid
Rhinolophus euryale	Murciélago mediterráneo de herradura	X	-	X	Vulnerable	X	Vulnerable
Rhinolophus ferrumequinum	Murciélago grande de herradura	X	-	X	Vulnerable	X	Vulnerable
Sciurus vulgaris	Ardilla roja	-	-	-	-	-	-
Sus scrofa	Jabalí	-	-	-	-	-	-
Vulpes vulpes	Zorro común	-	-	-	-	-	-

Tabla 4.7.2.1. Mamíferos presentes en la cuadrícula UTM 30TUK97 en la que se ubica la zona de estudio. Se sombrean aquellas especies que presentan alguna catalogación de protección.
(Fuente: Inventario Español de Especies Terrestres)

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ANEXO II LEY 42/2007 (ANEXO II DIRECTIVA 92/43/CEE)	Anexo IV Ley 42/2007 (Anexo I Directiva 2009/147/CE)	Anexo V Ley 42/2007 (Anexo IV Directiva 92/43/CEE)	Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011)	Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (RD 139/2011)	Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Madrid
Accipiter gentilis	Azor común	-	-	-	-	X	-
Accipiter nisus	Gavilán común	-	X	-	-	X	-
Aegithalos caudatus	Mito	-	-	-	-	X	-
Aegypius monachus	Buitre negro	-	X	-	Vulnerable	X	En peligro de extinción
Alauda arvensis	Alondra común	-	-	-	-	-	-
Alectoris rufa	Perdiz roja	-	-	-	-	-	-
Anas platyrhynchos	Ánade real	-	-	-	-	-	-
Apus apus	Vencejo común	-	-	-	-	X	-
Aquila adalberti	Águila imperial ibérica	-	X	-	En peligro de extinción	X	En peligro de extinción
Asio otus	Buho chico	-	-	-	-	X	-
Athene noctua	Mochuelo europero	-	-	-	-	X	-
Bubo bubo	Buho real	-	X	-	-	X	Vulnerable
Burhinus oedicnemus	Alcaraván común	-	-	-	-	-	-
Buteo buteo	Ratonero común	-	-	-	-	X	-
Caprimulgus europaeus	Chotacabras gris	-	X	-	-	X	-
Caprimulgus ruficollis	Chotacabras cuellirrojo	-	-	-	-	X	De interés especial
Carduelis cannabina	Pardillo común	-	-	-	-	-	-

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ANEXO II LEY 42/2007 (ANEXO II DIRECTIVA 92/43/CEE)	Anexo IV Ley 42/2007 (Anexo I Directiva 2009/147/CE)	Anexo V Ley 42/2007 (Anexo IV Directiva 92/43/CEE)	Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011)	Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (RD 139/2011)	Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Madrid
Carduelis carduelis	Jilguero	-	-	-	-	-	-
Carduelis chloris	Verderón común	-	-	-	-	-	-
Cecropis daurica	Golondrina daúrica	-	-	-	-	-	-
Certhia brachydactyla	Agateador común	-	-	-	-	X	-
Cettia cetti	Ruiseñor bastaro	-	-	-	-	X	-
Charadrius dubius	Chorlitejo chico	-	-	-	-	X	-
Ciconia ciconia	Cigüeña blanca	-	X	-	-	X	Vulnerable
Ciconia nigra	Cigüeña negra	-	X	-	V	X	En peligro de extinción
Circaetus gallicus	Águila culebrera	-	X	-	-	X	De interés especial
Cisticola juncidis	Buitrón	-	-	-	-	X	-
Clamator glandarius	Críalo europeo	-	-	-	-	X	-
Coccothraustes coccothraustes	Picogordo	-	-	-	-	X	-
Columba domestica	Paloma doméstica	-	-	-	-	-	-
Columba livia/domestica	Paloma doméstica/bravía	-	-	-	-	-	-
Columba oenas	Paloma zurita	-	-	-	-	-	-
Columba palumbus	Paloma torcaz	-	-	-	-	-	-
Corvus corax	Cuervo grande	-	-	-	-	-	-

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ANEXO II LEY 42/2007 (ANEXO II DIRECTIVA 92/43/CEE)	Anexo IV Ley 42/2007 (Anexo I Directiva 2009/147/CE)	Anexo V Ley 42/2007 (Anexo IV Directiva 92/43/CEE)	Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011)	Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (RD 139/2011)	Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Madrid
Corvus corone	Corneja negra	-	-	-	-	-	-
Corvus monedula	Grajilla occidental	-	-	-	-	-	-
Coturnix coturnix	Codorniz	-	-	-	-	-	-
Cuculus canorus	Cuco común	-	-	-	-	X	-
Cyanopica cyana	Rabilargo	-	-	-	-	-	-
Delichon urbicum	Avión común	-	-	-	-	X	-
Dendrocopos major	Pico picapinos	-	-	-	-	X	-
Emberiza calandra	Triguero	-	-	-	-	-	-
Emberiza cia	Escribano montesino	-	-	-	-	X	-
Emberiza cirlus	Escribano soteño	-	-	-	-	X	-
Erithacus rubecula	Petirrojo europeo	-	-	-	-	X	-
Fanco naumanni	Cernícalo primilla		X			X	En peligro de extinción
Falco subbuteo	Alcotán europeo	-	-	-	-	X	De interés especial
Falco tinnunculus	Cernícalo vulgar	-	-	-	-	X	-
Fringilla coelebs	Pinzón vulgar	-	-	-	-	X	-
Galerida cristata	Cogujada común	-	-	-	-	X	-
Galerida theklae	Cogujada montesina	-	X	-	-	X	-

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ANEXO II LEY 42/2007 (ANEXO II DIRECTIVA 92/43/CEE)	Anexo IV Ley 42/2007 (Anexo I Directiva 2009/147/CE)	Anexo V Ley 42/2007 (Anexo IV Directiva 92/43/CEE)	Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011)	Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (RD 139/2011)	Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Madrid
Gallinula chloropus	Polla de agua	-	-	-	-	-	-
Garrulus glandarius	Arrendajo	-	-	-	-	-	-
Gyps fulvus	Buitre leonado	-	X	-	-	X	De interés especial
Hieraaetus pennatus	Águila calzada	-	X	-	-	X	De interés especial
Hippolais polyglotta	Zarcero común	-	-	-	-	X	-
Hirundo rustica	Golondrina común	-	-	-	-	X	-
Lanius excubitor	Alcaudón real	-	-	-	-	-	De interés especial
Lanius senator	Alcaudón común	-	-	-	-	X	-
Lullula arborea	Totovía	-	X	-	-	X	-
Luscinia megarhynchos	Ruiseñor común	-	-	-	-	X	-
Merops apiaster	Abejaruco europeo	-	-	-	-	X	-
Milvus migrans	Milano negro	-	X	-	-	X	-
Monticola solitarius	Roquero solitario	-	-	-	-	X	-
Motacilla alba	Lavandera blanca	-	-	-	-	X	-
Motacilla cinerea	Lavandera cascadeña	-	-	-	-	X	-
Oenanthe hispanica	Collalba rubia	-	-	-	-	X	-
Oenanthe leucura	Collalba negra	-	X	-	-	X	De interés especial
Oenanthe oenanthe	Collalba gris	-	-	-	-	X	-

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ANEXO II LEY 42/2007 (ANEXO II DIRECTIVA 92/43/CEE)	Anexo IV Ley 42/2007 (Anexo I Directiva 2009/147/CE)	Anexo V Ley 42/2007 (Anexo IV Directiva 92/43/CEE)	Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011)	Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (RD 139/2011)	Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Madrid
Oriolus oriolus	Oropéndola europea	-	-	-	-	X	-
Otus scops	Autillo europeo	-	-	-	-	X	-
Periparus ater (antes Parus ater)	Carbonero garrapinos	-	-	-	-	X	-
Parus caeruleus	Herrerillo común	-	-	-	-	-	-
Parus cristatus	Herrerillo capuchino	-	-	-	-	-	-
Parus major	Carbonero común	-	-	-	-	X	-
Passer domesticus	Gorrión común	-	-	-	-	-	-
Passer hispaniolensis	Gorrión moruno	-	-	-	-	-	-
Passer montanus	Gorrión molinero	-	-	-	-	-	-
Petronia petronia	Gorrión chillón	-	-	-	-	X	-
Phasianus colchicus	Faisán común	-	-	-	-	-	-
Phoenicurus ochruros	Colirrojo tizón	-	-	-	-	X	-
Pica pica	Urraca	-	-	-	-	-	-
Picus viridis	Pito real	-	-	-	-	X	-
Ptyonoprogne rupestris	Avión roquero	-	-	-	-	X	-
Saxicola torquatus	Tarabilla común	-	-	-	-	X	-

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ANEXO II LEY 42/2007 (ANEXO II DIRECTIVA 92/43/CEE)	Anexo IV Ley 42/2007 (Anexo I Directiva 2009/147/CE)	Anexo V Ley 42/2007 (Anexo IV Directiva 92/43/CEE)	Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011)	Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (RD 139/2011)	Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Madrid
Serinus serinus	Verdecillo	-	-	-	-	-	-
Sitta europaea	Trepador azul	-	-	-	-	X	-
Streptopelia decaocto	Tórtola turca	-	-	-	-	-	-
Streptopelia turtur	Tórtola común	-	-	-	-	-	-
Strix aluco	Cárabo común	-	-	-	-	X	-
Sturnus unicolor	Estornino negro	-	-	-	-	-	-
Sylvia atricapilla	Curruca capirotada	-	-	-	-	X	-
Sylvia cantillans	Curruca carrasqueña	-	-	-	-	X	-
Sylvia communis	Curruca zarcera	-	-	-	-	X	-
Sylvia conspicillata	Curruca tomillera	-	-	-	-	X	-
Sylvia hortensis	Curruca mirlona	-	-	-	-	X	De interés especial
Sylvia melanocephala	Curruca cabecinegra	-	-	-	-	X	-
Sylvia undata	Curruca rabilarga	-	X	-	-	X	-
Tetrax tetrax	Sisón común	-	X	-	Vulnerable	X	Sensible a la alteración de su hábitat
Troglodytes troglodytes	Chochín	-	X	-	-	X	-
Turdus merula	Mirlo común	-	-	-	-	-	-

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ANEXO II LEY 42/2007 (ANEXO II DIRECTIVA 92/43/CEE)	Anexo IV Ley 42/2007 (Anexo I Directiva 2009/147/CE)	Anexo V Ley 42/2007 (Anexo IV Directiva 92/43/CEE)	Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011)	Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (RD 139/2011)	Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Madrid
Turdus viscivorus	Zorzal charlo	-	-	-	-	-	-
Tyto alba	Lechuza común	-	-	-	-	-	-
Upupa epops	Abubilla	-	-	-	-	X	-

Tabla 4.7.2.2. Aves presentes en la cuadrícula UTM 30TUK97 en la que se ubica la zona de estudio. Se sombrean aquellas especies que presentan alguna catalogación de protección.
(Fuente: Inventario Español de Especies Terrestres)

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Anexo II Ley 42/2007 (Anexo II Directiva 92/43/CEE)	Anexo IV Ley 42/2007 (Anexo I Directiva 2009/147/CE)	Anexo V Ley 42/2007 (Anexo IV Directiva 92/43/CEE)	Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011)	Listado Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (RD 139/2011)	Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Madrid
Acanthodactylus erythrurus	Lagartija colirroja	-	-	-	-	X	-
Blanus cinereus	Culebrilla ciega	-	-	-	-	X	-
Chalcides bedriagai	Eslizón ibérico	-	-	X	-	X	-
Chalcides striatus	Eslizón tridáctilo	-	-	-	-	-	-
Coronella girondica	Culebra lisa meridional	-	-	-	-	X	-
Hemorrhois hippocrepis	Culebra de herradura	-	-	-	-	-	-
Lacerta lepida	Lagarto ocelado	-	-	-	-	-	-
Macroprotodon brevis	Culebra de cogulla occidental	-	-	-	-	-	-
Malpolon monspessulanus	Culebra bastarda	-	-	-	-	-	-
Mauremys leprosa	Galápago leproso	X	-	X	-	X	-
Natrix maura	Culebra viperina	-	-	-	-	X	-
Natrix natrix	Culebra de collar	-	-	-	-	X	-
Podarcis hispanica	Lagartija ibérica	-	-	-	-	-	-
Psammodromus algirus	Lagartija colilarga	-	-	-	-	X	-
Psammodromus hispanicus	Lagartija cenicienta	-	-	-	-	X	-
Rhinechis scalaris	Culebra de escalera	-	-	-	-	-	-
Tarentola mauritanica	Salamanquesa común	-	-	-	-	X	-
Timon lepidus	Lagarto ocelado	-	-	-	-	X	-

Tabla 4.7.2.3. Reptiles presentes en la cuadrícula UTM 30TUK97 en la que se ubica la zona de estudio. Se sombrean aquellas especies que presentan alguna catalogación de protección.
(Fuente: Inventario Español de Especies Terrestres)

Nombre científico	Nombre Común	Anexo II Ley 42/2007 (Anexo II Directiva 92/43/CEE)	Anexo IV Ley 42/2007 (Anexo I Directiva 2009/147/CE)	Anexo V Ley 42/2007 (Anexo IV Directiva 92/43/CEE)	Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011)	Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (RD 139/2011)	Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Madrid
Alytes cisternasii	Sapo partero ibérico	-	-	X	-	X	-
Bufo calamita	Sapo corredor	-	-	X	-	X	-
Discoglossus galganoi	Sapillo pintojo ibérico	X	-	X	-	X	-
Lissotriton boscai	Tritón ibérico	-	-	-	-	-	-
Pelobates cultripes	Sapo de espuelas	-	-	X	-	X	-
Pelophylax perezi	Rana común	-	-	-	-	-	-
Pleurodeles waltl	Gallipato	-	-	-	-	X	-
Rana perezi	Rana común	-	-	-	-	-	-
Triturus pygmaeus	Tritón pigmeo	-	-	-	-	X	-

Tabla 4.7.2.4. Anfibios presentes en la cuadrícula UTM 30TUK97 en la que se ubica la zona de estudio. Se sombrean aquellas especies que presentan alguna catalogación de protección.
(Fuente: Inventario Español de Especies Terrestres)

Analizando estas tablas, y resumiendo la riqueza total de especies por cuadrícula UTM, se obtienen los siguientes valores (cuadrícula 30TUK97):

- ✓ Peces 3
- ✓ Anfibios 9
- ✓ Reptiles 18
- ✓ Aves 104
- ✓ Mamíferos 26

Los valores de cantidad no son especialmente relevantes, pero destaca la singularidad de buena parte de las especies presentes, algunas de las cuales han sido determinantes para la inclusión de esta zona en la RN2000.

4.7.3 Valoración de las especies más significativas.

Águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*)

Endémica de la Península, se encuentra catalogada tanto a nivel nacional como autonómico en la categoría de "en peligro de extinción", habiendo estado al borde de la extinción, aunque se ha venido recuperando en las últimas décadas. En el ámbito de estudio habita en el conjunto de la cuenca de los ríos Alberche y Cofio, asociada a sierras con extensas formaciones de monte mediterráneo.

Según los datos más recientes de la SEO, los principales núcleos de dispersión de jóvenes, de hasta 12 identificados, están en el suroeste de Madrid, los valles del Tajo y del Tiétar, el Campo de Montiel (Ciudad Real) y las comarcas de Llerena y Arzuaga (Badajoz). En Madrid se estima un total de 37 parejas.

Aunque utiliza una amplia variedad de hábitats, sus mayores densidades se dan en territorios con topografía suave o llana donde exista una buena cobertura arbórea, aunque no dominante, y se encuentren poblaciones abundantes de conejos; sin embargo, las últimas poblaciones se han acantonado en sierras con abundante matorral, más alejadas de molestias humanas.

Entre las principales amenazas destacan la incidencia de los venenos que se emplean ilegalmente en los cotos de caza; electrocución en tendidos eléctricos (considerada el principal problema, aunque en la actualidad ha disminuido considerablemente); escasez del conejo (la mixomatosis y la NHV mermaron las poblaciones de conejo y,

por ende, las águilas imperiales desaparecieron o dejaron de reproducirse en muchos territorios); destrucción y fragmentación del hábitat y contaminación (organoclorados, plumbismo).

Según la Estrategia para la conservación del águila imperial ibérica en España (MMA, 2001) y el Borrador del Plan de Recuperación de esta especie en la Comunidad de Madrid, las áreas de nidificación, es decir, aquellas donde existen nidos o parejas asentadas, se consideran como áreas críticas (AC), áreas de vital importancia para la supervivencia y recuperación de la especie.

La zona de proyecto no afecta a áreas críticas o de nidificación de la especie. Con respecto a los procesos de construcción, la escasa envergadura de las obras, el entorno periurbano circundante, el plazo de ejecución, unido a su ubicación junto a infraestructuras (M-50, EDAR, conducciones de Picadas-Valmayor, San Juan) que soportan actualmente el ruido del tráfico rodado y el núcleo de Navas del Rey, no hacen prever ningún impacto significativo sobre la especie, ni tan siquiera durante los periodos más sensibles de reproducción.

No obstante, la obra se desarrollará adoptando las medidas adecuadas para minimizar al máximo el ruido asociado a las actividades más ruidosas (excavación, movimiento de tierra, suministros de materiales a obra, etc.).

Buitre negro (*Aegypius monachus*)

Se trata de una especie sedentaria en la zona, se encuentra ligada a grandes extensiones forestales mediterráneas. A la hora de reproducirse, el buitre negro es un ave muy forestal sin preferencia por una u otra especie arbórea, si bien en este territorio ocupa, principalmente, bosques de encinas y pinos, así como pinares de las sierras cercanas. Aunque puede nidificar en robles melojos, alisos e, incluso, en enebros.

Su hábitat de alimentación no coincide exactamente con el de reproducción y, aunque frecuentemente sobrevuela laderas de matorral y arbolado más o menos disperso, no es raro que recorra un buen número de kilómetros hasta alcanzar zonas que, por la experiencia acumulada durante años, sabe ricas en recursos. Así, es usual ver a estas grandes aves, con frecuencia, en compañía de otros carroñeros patrullando dehesas, pastizales, áreas de matorral ralo y baldíos, como las áreas existentes en el entorno del proyecto.

El periodo reproductor se inicia en enero, con la ejecución de los vuelos nupciales de la pareja y finaliza a finales del verano. Por las mismas razones apuntadas para el águila imperial, no se esperan afecciones que puedan ocasionar molestias a esta especie.

Búho real (*Bubo bubo*)

Se recoge en el Catalogo madrileño como especie vulnerable. Su hábitat principal está asociado a zonas de roquedo y riscos, generalmente en montaña, si bien ocupan también zonas boscosas con encinares en áreas menos elevadas. Además de los choques y electrocución en tendidos aéreos de líneas eléctricas, una de sus principales amenazas está asociada a la disponibilidad de su principal presa, el conejo. No se esperan afecciones sobre esta especie.

Quirópteros

En la zona se encuentran inventariadas las especies *Rhinolophus euryale* (Murciélago mediterráneo de herradura) y *Rhinolophus ferrumequinum* (Murciélago grande de herradura) pero asociados a formaciones de encinar y dehesas próximas, las cuales constituyen su hábitat de campeo. Las colonias de cría se asocian predominantemente a cuevas u otras cavidades, túneles, etc. aunque en ocasiones se pueden encontrar individuos aislados en edificaciones, igualmente hibernan en cuevas.

El proyecto no supone ninguna repercusión sobre áreas de cría ni refugio de estas especies.

Topillo de Cabrera / Iberón (*Microtus cabrerae*)

Esta especie se distribuye por la franja central peninsular principalmente, así como en algunas localizaciones de las sierras béticas. Es una especie que precisa una cubierta herbácea verde durante todo el año, en la que predominen comunidades vegetales de juncales, gramíneas perennes, característicos prados húmedos y, en menor medida, carrizales y vegetación nitrófila de cuneta. En el ámbito afectado, ha estado constatada la presencia, actualmente extinta, de una colonia de esta especie.

Si bien el emisario proyectado discurre por hábitats característicos para esta especie aunque degradados, las referencias consultadas y **los trabajos de campo realizados han concluido que no hay evidencias de su presencia en la zona**. No obstante, durante la fase de obras, se articularán medidas protectoras y correctoras tendentes a

eliminar cualquier potencial efecto sobre la especie, en coordinación con los planes de reintroducción existentes. Durante la fase de explotación, no se esperan afecciones.

Cigüeña negra (*Ciconia nigra*)

Se observa en las cuencas de los ríos Alberche y Cofio durante los pasos migratorios y durante el paso otoñal (febrero-abril y agosto-octubre). Se trata, por tanto, de efectivos estivales.

La especie está asociada en época de reproducción a zonas boscosas, cortados fluviales y roquedos serranos (el 60% de las parejas conocidas cría sobre roca), relativamente próximos a zonas húmedas.

Con esos requerimientos, no se prevé que el proyecto pueda tener impactos significativos sobre esta especie.

Cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*)

Frecuente en el área de proyecto, la cigüeña blanca, ocupa un mayor número de entornos, asociada a hábitats abiertos y relativamente transformados, como dehesas, regadíos, pastizales ricos en ganado, cultivos de secano, así como zonas húmedas y herbazales naturales, en los que busca alimento. Evita, sin embargo, las áreas predominantemente forestales y las muy montañosas.

Presenta una alta adaptación a las perturbaciones ocasionadas por ruidos, anidando incluso junto a infraestructuras, viales, en tendidos eléctricos, etc. En los últimos años, se ha incrementado el número de individuos que dependen en gran medida de los basureros, cerca de los que suelen instalarse nutridas congregaciones de parejas reproductoras.

Teniendo en cuenta las medidas preventivas previstas para evitar las actividades más ruidosas a los periodos menos sensibles de la especie y dada la envergadura de la obra (en ocupación de terrenos y tiempo de actuación), se estima que el proyecto no producirá afecciones significativas sobre esta especie.

Sisón (*Tetrax tetrax*)

Aunque se encuentra inventariada en la cuadrícula UTM donde se localiza el proyecto, su presencia está más asociada a hábitats agrícolas abiertos, dominados por cultivos cerealistas de secano o pastizales extensivos, existentes al sur de la M-501. Fuera de

la estación reproductora, los sisones tienden a concentrarse en áreas con cultivos o ciertos barbechos, donde llegan a formar dormideros.

El proyecto no producirá afecciones significativas sobre esta especie.

4.8 PAISAJE

4.8.1 Calidad y fragilidad

El territorio en el que se enmarca el proyecto forma parte de la unidad piedemonte, tipo rampa. Se caracteriza por un uso ganadero de carácter residual y la presencia marcada de la estructura urbana e infraestructuras lineales asociadas. Destacan las formaciones de pastos y juncáceas y formaciones muy localizadas, de durillo y ejemplares muy dispersos de arbolado, en un entorno altamente transformado por la presión antrópica.

Según la publicación Cartografía del paisaje de la Comunidad de Madrid, el ámbito de estudio se encuadra principalmente en la unidad A17, con las siguientes características.

Cód.	Nombre	Altitud media (m)	Elementos fisiográficos	Vegetación	Ríos y arroyos
A17	Navas del Rey	700	Piedemontes tipo rampa: rampas; rampas escalonadas; cuestas y vertientes; navas	Pastos con matorral disperso; juncáceas, durillo, zarzas ejemplares arbóreos salpicados y la presencia de afloramientos de roca	De las Mojoneras

Figura 6.8.1.- Unidades de paisaje
(Fuente: Cartografía del paisaje de la Comunidad de Madrid)

Esta unidad presenta una calidad visual BAJA y presenta una susceptibilidad al cambio o fragilidad visual MEDIA-BAJA.

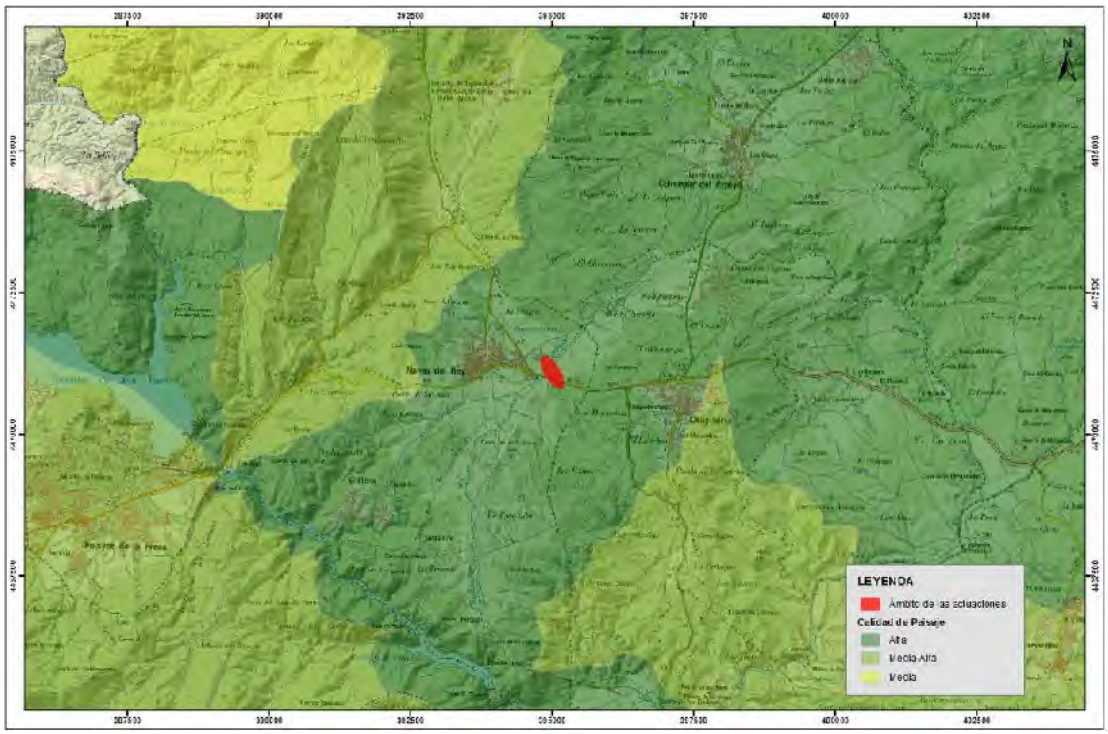


Figura 6.8.2- Calidad del paisaje
(Fuente: Documento ambiental. Cartografía del paisaje de la Comunidad de Madrid)

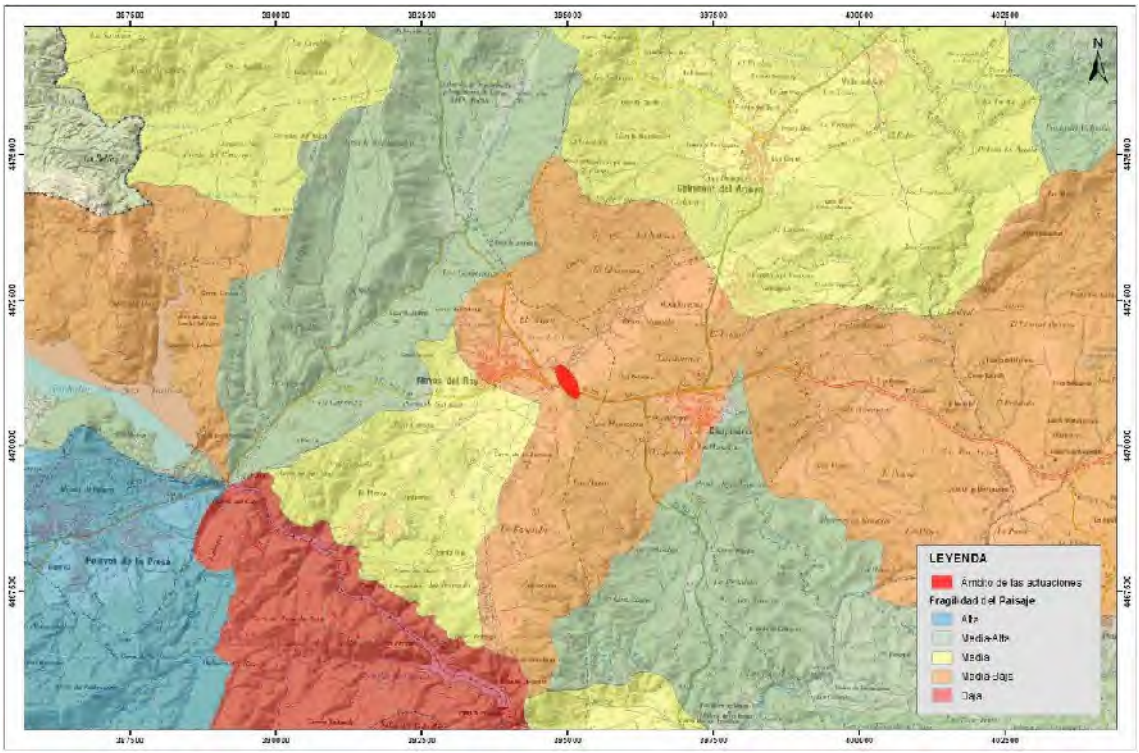


Figura 6.8.2- Fragilidad visual
(Fuente: Documento ambiental. Cartografía del paisaje de la Comunidad de Madrid)

4.8.2 Cuencas visuales

Partiendo del Modelo Digital del Terreno MDT05, con paso de malla de 5m (ETRS89) del Instituto Geográfico Nacional, se ha designado dos líneas de observación principal: Las carreteras M-501 y M-855.

En las siguientes imágenes se muestran las cuencas visuales obtenidas desde las principales vías de comunicación anexas al ámbito.

Para poder evaluar las cuencas visuales de la instalación actual y futura, se han grafiado el perímetro de la EDAR y el colector proyectado, si bien este último no será visible dado que discurre enterrado.

De análisis de visibilidad, se obtiene áreas visibles (verde) y áreas no visibles (rosa) desde cada una de las infraestructuras establecidas.

Figura 4.8.2.1. Cuenca visual desde M-501
(Fuente: MDT05 y elaboración propia)

Figura 4.8.2.2. Cuenca visual desde M-855

(Fuente: MDT05 y elaboración propia)

Figura 4.8.2.3. Suma de cuencas visuales. M-501 y M-855

(Fuente: MDT05 y elaboración propia)

4.8.3 Visibilidad

Para la evaluación de la visibilidad del ámbito, se han seleccionado 6 puntos de observación en las afueras del ámbito de actuación, coincidiendo con los puntos habitados más cercanos al ámbito . Partiendo de estos puntos de observación, se han creado líneas hasta las instalaciones de la EDAR.

Para la determinación de los obstáculos, se ha empleado el Modelo Digital del Terreno MDT05/MDT05-LIDAR ETRS89 con paso de malla de 5 m en formato ASCII matriz ESRI (.asc) del Instituto Geográfico Nacional. Por tanto, esta simulación de visibilidad sólo contempla la ondulación del terreno.

Con este método, se determinan las distintas líneas de visión a través de obstáculos potenciales, en este caso la topografía del terreno. Comprobando así, las zonas de sombra del área de actuación en los diferentes puntos de observación.

En la siguiente figura se muestra los distintos puntos de observación (punto negro), los obstáculos potenciales (punto azul). Cuando la línea de visión es verde, significa que la visibilidad es máxima y la línea roja significa zona de sombra.

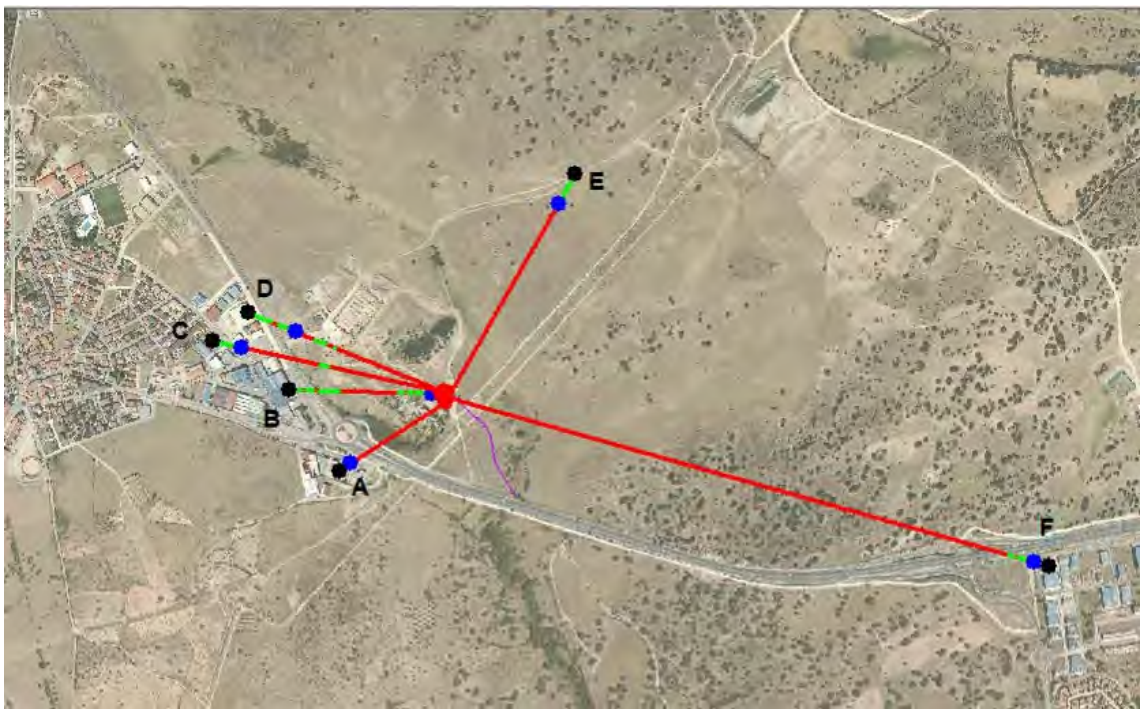


Figura 4.8.3.1. Líneas de visión
(Fuente: MDT05 y elaboración propia)

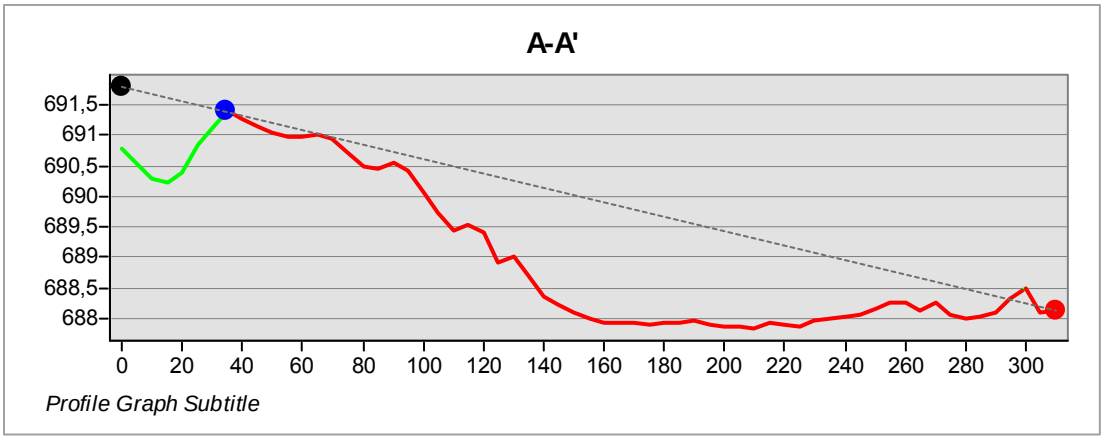


Figura 4.8.3.2. Línea de visión A-A'
(Fuente: MDT05 y elaboración propia)

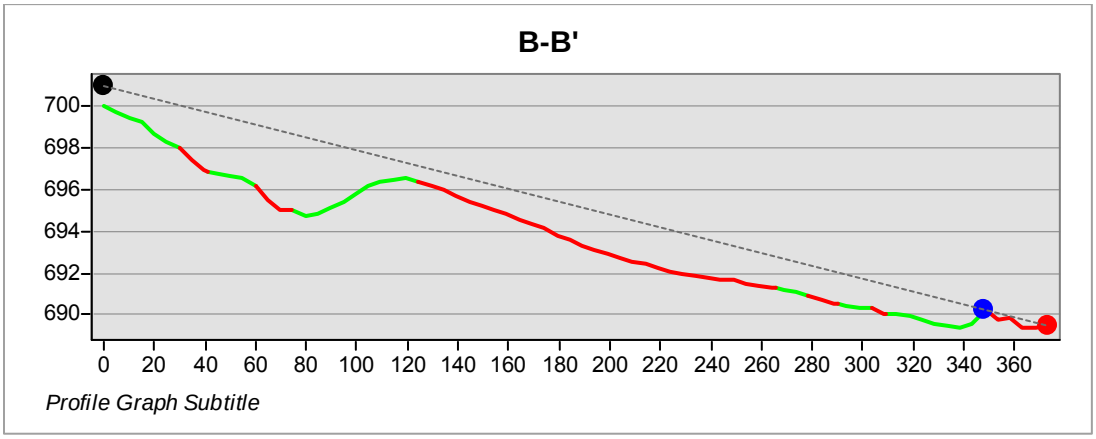


Figura 4.8.3.3. Línea de visión B-B'
(Fuente: MDT05 y elaboración propia)

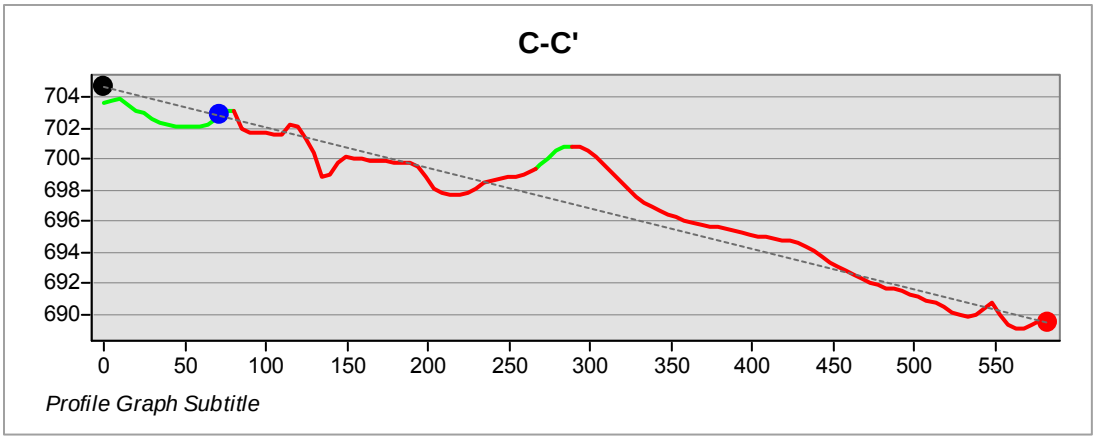


Figura 4.8.3.4. Línea de visión C-C'
(Fuente: MDT05 y elaboración propia)

Figura 4.8.3.5. Línea de visión D-D'
(Fuente: MDT05 y elaboración propia)

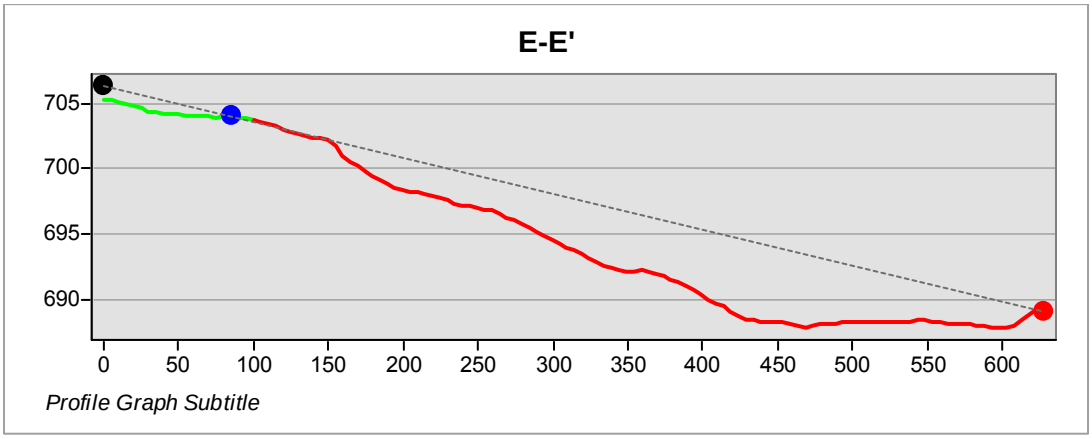


Figura 4.8.3.6. Línea de visión E-E'
(Fuente: MDT05 y elaboración propia)

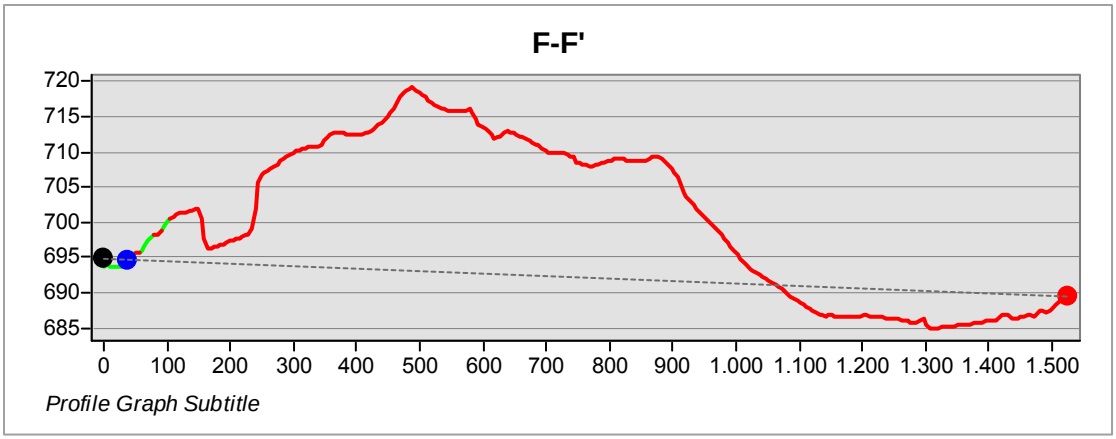


Figura 4.8.3.7. Línea de visión F-F'
(Fuente: MDT05 y elaboración propia)

4.9 FIGURAS DE PROTECCIÓN

La actuación fruto de este documento se encuentra en el término municipal de Navas del Rey. En relación a la afección a espacios protegidos y espacios pertenecientes a la Red Natura 2000, la afección o ausencia de la misma de las diferentes infraestructuras es la siguiente:

- El proyecto **NO AFECTA** a ningún Espacio Natural Protegido.
- El proyecto **AFECTA** a dos espacios pertenecientes a la Red Natura 2000.
  - ✓ LIC/ZEC: Cuencas de los ríos Alberche y Cofio (ES3110007)
  - ✓ ZEPA: Encinares del río Alberche y río Cofio (ES0000056)
- Las actuaciones **AFECTAN** a Montes Preservados o de Utilidad Pública según la Ley 16/1995.
- El proyecto **NO AFECTA** a ninguna vía pecuaria.
- El área **AFECTA** a hábitats de interés comunitario catalogados, uno de ellos prioritario.
- El ámbito del Proyecto **AFECTA** al Área Importante para las Aves (IBA) nº70.

4.9.1 Espacios Naturales protegidos

El área donde se ubica el proyecto no está incluida o linda con ningún espacio natural protegido de la Comunidad de Madrid. El espacio natural protegido más cercano es el Parque Regional del curso medio del río Guadarrama y su entorno.

4.9.2 Red Natura 2000

Las actuaciones del proyecto se localizan en el ámbito de los siguientes espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 de idénticos límites y superficie, pero de distinta denominación:

- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)/Zona Especial de Conservación (ZEC) Cód. ES3110007 «Cuencas de los ríos Alberche y Cofio», según Decreto 36/2010, de 1 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se ha declarado Zona Especial de Conservación (ZEC) el Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) «Cuencas de los ríos Alberche y Cofio» y se aprueba el Plan de Gestión del espacio protegido Red Natura 2000 denominado «Cuencas y Encinares de los ríos Alberche y Cofio». (82.938 ha).

- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA Cód. ES0000056). «Encinares de los ríos Alberche y Cofio».

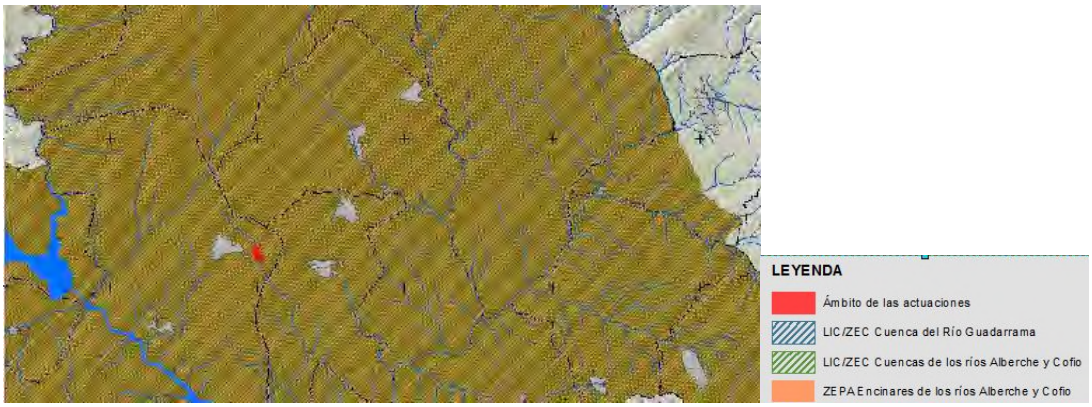


Figura 4.9.2- Espacios Red Natura 2000
(Fuente: Documento ambiental. Cartografía del paisaje de la Comunidad de Madrid)

► LIC/ZEC Cuencas de los ríos Alberche y Cofio

Con una superficie de 82.938 ha, este territorio, situado al suroeste de la Comunidad de Madrid, limitando con las provincias de Ávila al este y Toledo al sur, engloba el tramo medio del río Alberche, incluyendo los embalses de San Juan y Picadas, hasta su salida de la Comunidad, y el río Cofio en casi la totalidad de su recorrido.

Las “Cuencas de los ríos Alberche y Cofio”, de acuerdo con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, están consideradas como la mejor representación de monte mediterráneo de la Comunidad de Madrid. Alberga especies tan amenazadas como el águila imperial, el buitre negro o la cigüeña negra.

Este LIC constituye un territorio de gran interés e importancia debido a las poblaciones de fauna que alberga. Es un área clave para la conservación de diversas especies singulares como el águila imperial ibérica, águila real, halcón peregrino, buitre negro, cigüeña negra, topillo de cabrera/iberón, nutria paleártica, etc. Además, incorpora importantes refugios para quirópteros, con varias especies citadas: murciélago grande de herradura mediterránea, ratonero grande, ratonero mediano, de cueva, etc. En los ríos y embalses, las especies piscícolas de interés comunitario citadas en el LIC son boga de río, bermejuela, calandino, colmilleja y pardilla.

Alberga un total de 21 tipos de hábitats naturales, de los cuales 3 son prioritarios.

Código	Tipos de hábitats (1)
3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*
3170*	Estanques temporales mediterráneos
3250	Ríos mediterráneos de caudal permanente con *Glaucium flavum*
3260	Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion*
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
5120	Formaciones montanas de *Genista purgans*
5210	Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*
6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*
6310	Dehesas perennifolias de *Quercus spp*
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*
6430	Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino
8220	Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica
8230	Roquedos silíceos con vegetación pionera del *Sedo-Scieranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*
91B0	Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*
91E0*	Bosques aluviales de *Alnus glutinosa*y *Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*
9230	Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*
9260	Bosques de *Castanea sativa*.
92A0	Bosques galeria de *Salix alba* y *Populus alba*
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos*(Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)*
9340	Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*
9540	Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos

► ZEPA Encinares de los ríos Alberche y Cofio

La ZEPA de los encinares del Alberche y Cofio constituye un área clave para la conservación de diversas especies de aves singulares incluidas en el anexo I de la Directiva Aves, tales como el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), águila real (*Aquila chrysaetos*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), buitre negro (*Aegypius monachus*) y cigüeña negra (*Ciconia nigra*).

El área del proyecto, para el conjunto de actuaciones, se corresponde con terrenos deforestados, agrupando prados húmedos con una cobertura arbustiva escasa, prácticamente sin ejemplares arbolados y sometida a una elevada presión ganadera. Se trata de terrenos degradados por la presión urbanística, las infraestructuras para abastecimiento y saneamiento y la zona de influencia de la autovía M-501, recientemente duplicada.

Como anexo I al presente documento, se presenta el análisis a la Afección a Red Natura 2000.

4.9.3 Hábitats de interés comunitario.

Los Hábitats de Interés Comunitario son tipos de hábitats cuya distribución natural es muy reducida o ha disminuido considerablemente en el territorio comunitario (turberas, brezales, dunas, etc.) así como los medios naturales destacados y representativos de una de las seis regiones biogeográficas de la Unión Europea. En total, casi 200 tipos de hábitats se consideran de interés comunitario conforme al Anexo I de la Directiva 92/43/CEE. De entre ellos cobran especial interés de conservación aquellos considerados de Interés Prioritario.

En el área de estudio, encontramos dos tipos de hábitats, uno de ellos prioritario, los cuales ya han sido detallados en el epígrafe de vegetación.

4.9.4 Montes Preservados y de Utilidad Pública.

Según establece la Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid, *las masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de encinar, alcornocal, enebral, sabinar, coscojal y quejigal y las masas arbóreas de castañar, robledal y fresnedal* de la Comunidad de Madrid se declaran Montes Preservados, además de *los montes incluidos en las zonas declaradas de especial protección para las aves (ZEPA).* Esta catalogación obliga a establecer mecanismos que garanticen los objetivos de conservación por los que han sido protegidos, quedando obligadas las nuevas actividades o proyectos a la previa autorización por la Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid, el órgano ambiental competente.

El Catálogo de Montes de Utilidad Pública (MUP) es un registro público de carácter administrativo en el que se incluye información detallada de estos Montes. El origen de este Registro es la primera relación de montes públicos no enajenables de 1855; pero el verdadero Catálogo, tal y como hoy se conoce, data del año 1896, introduciendo el concepto de la utilidad pública como garante de la preservación de ese patrimonio.

La zona de proyecto no afecta a Montes de Utilidad Pública, aunque sí a Monte Preservado, al ser terreno forestal y Zona de Especial Protección de Aves.

Figura 4.9.4.2- Montes preservados y terreno forestal.
(Fuente: Documento ambiental. Cartografía del paisaje de la Comunidad de Madrid)

4.9.5 Vías pecuarias.

De acuerdo con la consulta realizada al Inventario de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid (actualizado a noviembre de 2015) y al Mapa de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid, el proyecto **no afecta** a ninguna vía pecuaria. La más cercana es la Colada de Cuesta Vieja, cuyo trazado coincide con la actual carretera duplicada M-501. En dirección este, en la margen izquierda de la carretera M-501, se encuentra el descansadero de El Lonchar.

CÓDIGO	NOMBRE VÍA PECUARÍA	Long.(m)	Anchura (m)	CLASIFICACIÓN APROBACIÓN	CLASIFICACIÓN PUBLICACIÓN
2809902	Colada de Cuesta Vieja	5.800	37,61	25/01/61	BOE 04/02/1961

Figura 4.9.5.1.- Colada de la Cuesta Vieja
(Fuente: Documento ambiental)

4.9.6 Áreas Importantes para la Conservación de las aves (IBA)

Todo el ámbito de actuación se encuentra incluida dentro de la **IBA 70 El Escorial - San Martín de Valdeiglesias**. Definimos IBA (Important Bird Area) como áreas Importantes para la Conservación de las Aves, catalogadas por la organización SEO/BirdLife (Sociedad Española de Ornitología).

4.10 MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

4.10.1 Urbanismo

El Planeamiento Urbanístico vigente del municipio en el que se sitúan las obras objeto del presente proyecto es el siguiente.

MUNICIPIO	PLANEAMIENTO VIGENTE
Navas del Rey	Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal, aprobadas definitivamente el 31 de julio de 1985 (B.O.C.M. de 9 de agosto de 1985), modificadas mediante varias Resoluciones entre los años 1988 y 2011).

La superficie total del municipio y la tipología de suelos presentes en la clasificación urbanística, es la siguiente:

- Suelo urbano, 127,49 ha
- Suelo no urbanizable común, 1.158,26 ha
- Suelo no urbanizable protegido, 3.751,04 ha
- Superficie total, 5.088,95 ha

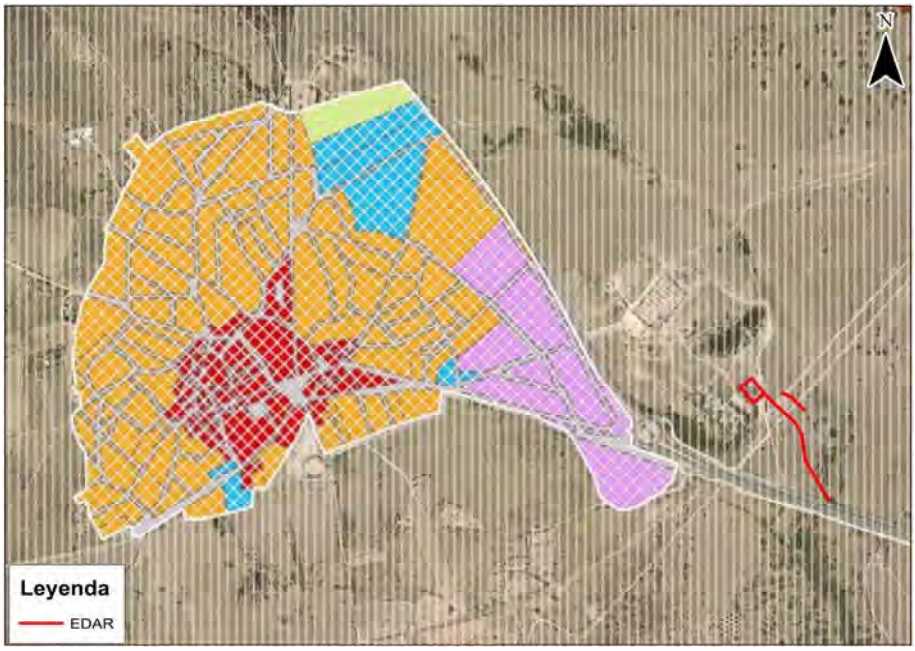
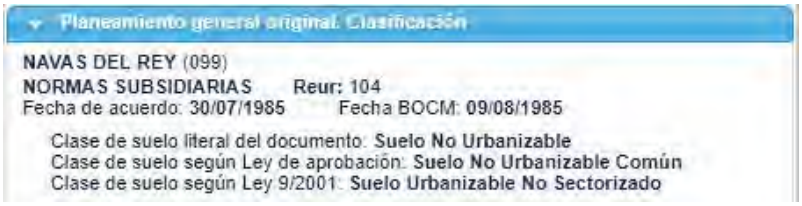


Figura 4.10.1.1- Clasificación del suelo.
(Fuente: Visor de planeamiento de la Comunidad de Madrid)



La clasificación de los suelos donde se encuentran las obras objeto del presente proyecto, se corresponde con suelo no urbanizable común. El proyecto no implica incompatibilidades con el Planeamiento urbanístico vigente. Complementa al planeamiento urbanístico en lo relativo a la mejora y garantía del tratamiento de las aguas residuales urbanas, completando la dotación de infraestructuras de saneamiento.

La infraestructura a ejecutar se incluye dentro de las obras permitidas, en el apartado "*b) Las vinculadas a la ejecución o mantenimiento de las obras o servicios públicos y de comunicación*" del Subcapítulo "*4.4.4, Condiciones para Suelo No Urbanizable*

(SNU)" recogido en el Capítulo "*4.4, Medidas de Protección en el Suelo No Urbanizable (SNU y SNUEP*)", de las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal, aprobadas definitivamente el 31 de julio de 1985 (B.O.C.M. de 9 de agosto de 1985).

4.10.2 Demografía

El término municipal de Navas del Rey se encuentra situado en la Sierra Sur de la Comunidad de Madrid a 52 Km de la capital y elevado a 680 metros sobre el nivel del mar. Consta con una extensión de 50,8 Km^2 y una población de 2.619 habitantes censados (año 2018).

Población	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Población empadronada	2.819	34.970	6.578.079	2018
Hombres	1.500	17.936	3.147.872	2018
Mujeres	1.319	17.034	3.430.207	2018
Crecimiento relativo de la población	2,47	1,25	1,09	2018
Grado de juventud	16,32	15,66	15,50	2018
Grado de envejecimiento	18,20	19,40	17,55	2018
Proporción de dependencia	0,53	0,54	0,49	2018
Proporción de reemplazamiento	0,86	0,75	0,82	2018
Razón de progresividad	83,23	77,40	90,03	2018
Tasa de feminidad	0,88	0,95	1,09	2018

Figura 4.10.2.1- Demografía
(Fuente: Instituto de estadística. Comunidad de Madrid)

Tal y como se desprende de los datos de evolución demográfica proporcionados por el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, el crecimiento relativo de la población es del 1,22, por encima de la Sierra Sur y del 1,38 respecto de la Comunidad de Madrid.

Los datos revelan el crecimiento poblacional a lo largo de las últimas décadas lo que justifica la necesidad de adecuar los servicios e infraestructuras a las necesidades poblacionales actuales y futuras.

De acuerdo con los datos de afiliación a la Seguridad Social (año 2018) el sector de mayor importancia es el sector servicios de distribución y hostelería (26,87%), seguido del sector de otros servicios (23,29%) y del de la construcción (19,68%). No obstante, el análisis del número de empleados por sector, confirma que el sector servicios es el que aglutina un mayor número de empleados, especialmente los relacionados con la

distribución y hostelería, tal y como se deduce de los datos obtenidos del Banco de Datos Municipal y Zonal (ALMUDENA) de la Comunidad de Madrid.

Afiliados a la Seguridad Social	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Por ubicación del centro de trabajo				
Por 1.000 habitantes	201,14	189,62	485,79	2018
Por rama de actividad				
Agricultura y ganadería	5	253	7.118	2018
Minería, industria y energía	33	480	208.074	2018
Construcción	121	1.170	180.167	2018
Servicios de distribución y hostelería	198	1.873	900.957	2018
Servicios a empresas y financieros	62	663	1.010.643	2018
Otros servicios	148	2.192	888.192	2018

Figura 4.10.2.2- Sectores, distribución por actividad.
(Fuente: Instituto de estadística. Comunidad de Madrid).

4.10.3 Patrimonio cultural, arqueológico o paleontológico

El análisis de los valores culturales se ha realizado contactando y consultando con la Administración competente. De la consulta de las bases, se desprende que en las inmediaciones de las actuaciones planteadas se encuentra el BIC Castillo Cerrillo de los Moros, a las afueras del núcleo de Navas del Rey. Este está situado sobre un pequeño cerro en las afueras de la villa.

Este fue Declarado Monumento mediante Decreto de 22 de abril de 1949 sobre la protección de los castillos españoles (BOE de 05/05/1949). Ley 10/1998. de 9 de julio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid (BOE de 28/08/1998). Los restos conservados son un edificio de planta cuadrada, una de cuyas esquinas forma una torreta de base maciza y planta circular, rodeado por una estructura de una circunvalación, que se adapta a la forma del cerro. En su catalogación se establecen diferentes zonas de protección; A (máxima protección), B (protección media), C (protección mínima). Las actuaciones proyectadas se desarrollan sobre la zona A.

Con fecha 19 de noviembre de 2015, se realiza entrega en la Dirección General de Patrimonio Cultural la **Solicitud** de la Hoja Informativa relativa al proyecto de Nuevo emisario de vertido y adecuación del pretratamiento en la EDAR en Navas del Rey.

El **informe de respuesta** de 2015 a la consulta realizada a la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid sobre los restos arqueológicos en la

zona de las obras, resultó **favorable** indicando que no existía inconveniente desde el punto de vista de patrimonio.

Durante el procedimiento de Evaluación de Impacto simplificada, se solicitó nuevamente información a la Dirección General de Patrimonio Cultural, **informando éste favorablemente** a las obras en el contenidas por no haber modificado el trazado del colector:

Dirección General de Patrimonio Cultural
OFICINA DE CULTURA Y TURISMO
Comunidad de Madrid

REGISTRO DE SALIDA
Ref:09/600803.9/18 Fecha:25/04/2018 13:29
Consejería de Cultura, Turismo y Deporte
Registro de Cultura, Turismo y Deportes
Destino: Reg C.Medio Amb.Adm.Local y Ord.T.(ALC)

Ref. SEA Nº 32/18

Nº EXPTE.: INF/0089/2018
Nº REG.: 10/114936.9/18
TIPO: Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada
ASUNTO: Proyecto de variante del emisario de vertido y actuaciones en el pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey (T.M. de Navas del Rey)
INTERESADO/S: Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio
MUNICIPIO: Navas del Rey

INFORME

Con fecha 4 de abril de 2017 (Ref: 10/093378.9/17) se recibe, en esta Dirección General de Patrimonio Cultural, escrito de la Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio, por el que solicita informe preceptivo en materia de Patrimonio Histórico, en relación con el proyecto de Nuevo emisario de vertido y adecuación del pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey, que se encuentra sometida al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada.

Con fecha 19 de noviembre de 2015 (Ref: 03/379540.9/15), el promotor de la actuación, el Canal de Isabel II Gestión S.A., inició ante la Dirección General de Patrimonio Cultural, el procedimiento del Proyecto de Nuevo emisario de vertido y adecuación del pretratamiento de la EDAR, en Navas del Rey, mediante la solicitud de Hoja informativa. Con fecha 28 de diciembre de 2015, la Dirección General de Patrimonio Cultural emite informe en el que se indica que consultada la documentación que obra en dicha Dirección General no hay afección al Patrimonio Histórico.

Con fecha 9 de abril de 2018 (Ref.: 10/114936.9/18), el promotor de la actuación, el Canal de Isabel II Gestión S.A., remite copia de la documentación en relación a la viabilidad y los posibles efectos ambientales del Proyecto *de variante del emisario de vertido y actuaciones en el pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey* (T.M. de Navas del Rey). Visto el documento arriba referido, de fecha de diciembre de 2016, se comprueba que el promotor ha incluido en el apartado 7.2.12 de Patrimonio Cultural, el artículo 31 de la ley 3/2013 de 18 de junio que dice: *"si durante el transcurso de las obras aparecieran restos de valor histórico y arqueológico deberá comunicarse en el plazo de tres días naturales a la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid"*; se constata además, que no se ha modificado prácticamente el trazado (según respuesta al requerimiento de fecha 04/05/2017) del proyecto que fue informado el 28 de diciembre de 2015.

SALIDA DE UNIDAD
Ref:09/600803.9/18 Fecha:29/05/2018 10:58
C.Medio Amb. y Orden.Ter.
Area de Normativa y Regimen Juridico
Destino: Area de Evaluación Ambiental

ENTRADA EN UNIDAD
Ref:09/600803.9/18 Fecha:09/05/2018 08:01
C.Medio Amb.Admon Local y Orden.Ter.
S. Base de Datos-CRIC (Medio Ambiente)

Dirección General de Patrimonio Cultural
OFICINA DE CULTURA Y TURISMO
Comunidad de Madrid

BD

Por todo lo anteriormente expuesto, se **informa favorablemente** la Declaración de Impacto Ambiental Simplificado al proyecto de Nuevo emisario de vertido y adecuación del pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey, incidiendo que en aplicación del artículo 31 de la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, si durante el transcurso de las obras parecieran restos de valor histórico y arqueológico, deberá comunicarse en el plazo de tres días naturales a la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid.

En Madrid, a 20 de abril de 2018

LA JEFA DEL ÁREA DE PROTECCIÓN

[redacted]

Fdo.: Isabel Baquedano Beltrán

Vº Bº. LA DIRECTORA DE PATRIMONIO CULTURAL

[redacted]

Fdo.: Paloma Sobrini Sagaseta de Illúrdoz

En aplicación del el artículo 31 de la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, si durante el transcurso de las obras aparecieran restos de valor histórico y arqueológico, deberá comunicarse en el plazo de tres días naturales a la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid.

4.10.4 Red viaria, comunicación y accesos.

Los accesos generales a las obras se podrán hacer utilizando las infraestructuras existentes, es decir, a través de la carretera M-501 que une las poblaciones de Navas del Rey y Chapinería. Desde esta vía, en la glorieta existente, hay un camino de acceso a la estación depuradora y de servicio a las conducciones de Picadas y San Juan, que facilitaría el acceso a cualquier punto de la obra interior. Para la ejecución del emisario, en la zona de ocupación temporal, anexo a la zanja a excavar, se

dispondrán zonas de paso y acopios lineales de material que se configurarán a su disposición original acabadas las obras.

Figura 4.10.4.1- Accesos
(Fuente: Canal de Isabel II)

Desde el punto de vista hidráulico hay que destacar la presencia de las infraestructuras ligadas a la EDAR actual, el canal de Picadas-Valmayor y el canal de San Juan que discurren subterráneos de noreste a suroeste la zona de estudio.

5 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

5.1 Acciones susceptibles de producir impacto

La ejecución de las obras contempladas conllevará unas acciones que producirán impactos sobre el medio ambiente:

Durante la **fase de construcción** las acciones susceptibles de producir impactos son:

- Limpieza y desbroce. Eliminación de capa vegetal.
- Movimiento de tierras, realización de excavaciones y rellenos.
- Operaciones de construcción y hormigonado.
- Tránsito de maquinaria y vehículos.
- Acopio de materiales y sobrantes de construcción.
- Generación de residuos.

Durante la **fase de explotación** las acciones susceptibles de producir impactos son:

- Funcionamiento y presencia de las instalaciones.
- Trabajos de mantenimiento.

Durante la fase de **restauración condiciones iniciales:**

- Desmantelamiento de las instalaciones.
- Adición de tierras vegetales.
- Aplicación de enmiendas y fertilizantes

Una vez conocida la actuación y el entorno afectado, se inicia el estudio de los impactos que potencialmente se producirán. Las relaciones fundamentales entre el medio ambiente y las actividades pueden analizarse buscando o detectando los efectos potenciales que las acciones pudieran producir en el territorio.

En esta primera fase, la relación causa-efecto debe plantearse de forma abierta, con identificación de los factores ambientales y delimitación del sistema en sentido espacial y temporal. En este apartado se desarrolla el estudio de las acciones y sus efectos potenciales, en primer lugar, mediante una Lista de Comprobación, y, en segundo lugar, concretando los impactos que ocasionaría la ejecución del proyecto

(una vez desechados los improbables o de escasa identidad de los enumerados en la Lista de Comprobación), mediante una Matriz de Identificación de Impactos.

Se aporta a continuación el listado de factores del medio sobre los que incidirán dichas acciones de proyecto según los subsistemas que caracterizan a la zona de estudio, esto es: medio físico o inerte, medio biológico y medio socioeconómico y cultural, y que se tienen en consideración en el presente análisis.

A cada uno de estos subsistemas pertenecen una serie de componentes ambientales susceptibles de alteración y receptores finales de los impactos que se ocasionen con motivo de la ejecución de las acciones de proyecto definidas.

Medio Físico:

- Atmósfera
- Geología
- Geomorfología
- Suelos.
- Hidrología.

Medio Biótico:

- Vegetación.
- Fauna.
- Paisaje.

Medio Socioeconómico y Cultural:

- Usos del territorio.
- Valores socioculturales y artísticos.
- Recursos arqueológicos y del Patrimonio Histórico.
- Infraestructuras.
- Vías Pecuarias y caminos.
- Demografía.
- Sectores económicos.

Lista de comprobación

Las denominadas Listas de Revisión y Comprobación analizadas por Clark et al. (1.978), Calderin (1.984) y Esteban (1.977/1.984), son medios de identificación cualitativos de carácter general donde se enumeran todos los posibles efectos derivados de las acciones de proyecto, independientemente del entorno donde se desarrolle la actividad. Se trata de una primera aproximación donde no se analizan los impactos enumerados. Su utilidad estriba en que sirven para eliminar todas aquellas acciones que no alteren el medio, factores y cualidades de éste no afectados por el proyecto o impactos que no se vayan a producir y de escasa probabilidad de ocurrencia, de escasa identidad y aquellos donde concurran varias de las circunstancias simultáneas de las enumeradas.

Se presenta a continuación una lista de comprobación de los efectos del proyecto sobre el medio.

Atmósfera	Alteración de la calidad del aire (CO_2, NO_x, CO, etc.).
	Aumento de los niveles sonoros.
	Alteración del régimen de vientos.
	Alteración del régimen de precipitación y humedad.
	Alteración del régimen climático continental.
	Aparición de olores.
	Contaminación electromagnética
Geología, Geomorfología y Suelos	Afección a puntos geológicos de interés.
	Alteración de las características geomorfológicas del lugar.
	Riesgos de inestabilidad de ladera.
	Alteración de las condiciones geotécnicas.
	Pérdida de calidad agrológica.
	Alteración de las condiciones de los suelos.
	Destrucción de la capa de tierra vegetal.
	Riesgo de contaminación química de los suelos.
	Pérdidas por ocupación del suelo.
	Pérdida de recursos minerales.
	Pérdidas por erosión.
Aguas superficiales y subterráneas	Riesgo de contaminación físico-química.
	Desvío de caudales.
	Alteración de la dinámica fluvial.
	Alteración de los niveles freáticos.
	Alteración de los procesos de recarga del acuífero.
	Consumo del recurso. Efectos sobre su disponibilidad
Vegetación	Pérdida de biodiversidad.
	Eliminación de la cubierta vegetal.
	Alteración por cambio en régimen de precipitación y humedad.
	Alteración por modificación del régimen fluvial.

	Alteraciones por modificación de los niveles piezométricos.
	Efectos sobre comunidades de interés: riberas, sotos, humedales.
	Efectos sobre los cultivos agrícolas.
	Introducción de especies alóctonas.
	Efectos sobre especies endémicas, raras o amenazadas.
Fauna	Espantamiento de la fauna.
	Efecto barrera.
	Efectos sobre la estabilidad de las comunidades.
	Efectos sobre la estabilidad del ecosistema.
	Pautas etológicas.
	Destrucción y alteración de biotopos.
	Aparición de biotopos nuevos.
	Aparición de especies nuevas.
	Efectos sobre especies endémicas, raras o amenazadas.
Paisaje	Impacto visual por intrusión de estructuras.
	Impacto visual por alteraciones cromáticas.
	Efectos en la composición y en la estructura del paisaje.
	Impacto visual por modificación de la cubierta vegetal.
	Variación de la fragilidad visual.
	Variación de la calidad visual.
	Efectos sobre vistas panorámicas.
	Alteración de la capacidad de acogida del paisaje.
Riesgos	Incendios.
	Procesos erosivos.
	Avenidas, inundaciones.
Espacios Naturales	Alteración y afección en su estructura.
	Compatibilidad con el estatus actual.
	Espacios singulares no protegidos.
	Elementos singulares protegidos.
	Planes especiales de protección.
Factores Sociales y Demográficos	Calidad de vida, condiciones de bienestar.
	Molestias debidas a la congestión urbana y de tráfico.
	Salud y seguridad.
	Estructuras de la propiedad. Cambios en el valor del suelo.
	Sistema urbano.
	Densidad de Población.
Empleo	Empleos fijos.
	Empleos temporales.
	Estructura de la población activa.
Usos del Territorio	Cambios de uso.
	Planeamiento de zonas colindantes.
Economía	Actividades económicas.
	Niveles de renta.
	Expropiaciones.
	Ingresos y gastos para las administraciones públicas.
	Ingresos para la economía local, provincial y nacional.
Infraestructuras y servicios	Red y servicio de transportes y comunicaciones.
	Red de abastecimiento.
	Red de saneamiento.
	Servicios comunitarios.
	Equipamientos.

Vías pecuarias y caminos	Ocupación.
	Alteración del trazado.
Patrimonio cultural	Monumentos.
	Restos arqueológicos.
	Valores histórico-artísticos.
	Recursos didácticos.
Aceptación social	Rechazo social.
	Demanda social.
	Indiferencia social.

Tabla 5.1.1- Lista de Comprobación
(Fuente: Elaboración propia)

5.2 Factores ambientales

El alcance de los impactos no sólo depende de la magnitud de las acciones, sino que además viene condicionado por la capacidad de amortiguación y de absorción del medio. Esta capacidad define de una manera global la capacidad de respuesta de los factores que conforman el medio ante las interacciones. El medio tendrá una mayor o menor capacidad de acogida de la actividad, estudiando los efectos que sobre los principales factores ambientales causan las acciones realizadas en la actividad diaria de la planta de extracción y tratamiento.

La dinámica ecológica del entorno se basa en elementos y procesos interrelacionados, los cuales pertenecen a los siguientes sistemas: Medio Físico y Medio Socioeconómico y Cultural, y subsistemas (Medio Abiótico, Medio Biótico y Medio Perceptual por una parte y Medio de Núcleos Habitados, Medio Socio-Cultural y Medio Económico, por otra). Cada uno de estos subsistemas presenta unas componentes ambientales susceptibles de recibir impactos, entendidos como elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden resultar afectados por la actividad de la planta, es decir por las acciones impactantes previstas. En esta fase, se lleva a cabo la identificación de factores ambientales, con la finalidad de detectar aquellos aspectos del medio ambiente cuyos cambios motivados por las distintas actividades supongan alteraciones positivas o negativas para la calidad ambiental del mismo.

Estos factores ambientales deben ser representativos del entorno afectado, relevantes, es decir, portadores de información significativa sobre la importancia del impacto, no redundantes y de fácil identificación.

A continuación, se enumeran los factores ambientales que son susceptibles de verse afectados por las acciones a llevar a cabo en el proyecto:

ELEMENTO	EFECTO
ATMÓSFERA	Emisión de contaminantes
	Polvo en suspensión
	Ruido
	Contaminación electromagnética
AGUAS	Contaminación por vertidos agua
SUELO	Contaminación por vertidos suelo
	Compactación y ocupación permanente
	Alteración del relieve
VEGETACIÓN	Cambios de la cobertura y estructura
FAUNA	Alteración de hábitats
	Afectación de la funcionalidad ecológica
	Impactos sobre las aves (colisión)
PAISAJE	Impacto visual
ESPACIOS PROTEGIDOS	Afección a Espacios Protegidos
PATRIMONIO CULTURAL	Afección a yacimientos o bienes catalogados
SOCIOECONOMIA Y POBLACIÓN	Creación de trabajo
	Afección a actividades existentes: agrícola, ganadera, etc,
	Red viaria existente
	Población, afectación potencial

Figura 5.2.1 Factores ambientales y efectos potenciales.
(Fuente: Elaboración propia)

5.3 Identificación de impactos

5.3.1 Matriz de identificación

La identificación de los impactos potenciales se realiza a partir de una matriz de doble entrada en la que se comparan los factores del medio susceptibles de recibir impactos con las acciones principales de la actividad. Gracias a este método, se consigue una rápida identificación de los diferentes impactos que una acción puede tener sobre distintos factores del medio.

FACTORES DEL MEDIO		ACCIONES									
		FASE DE CONSTRUCCIÓN							FASE DE EXPLOTACIÓN		ABANDONO
ELEMENTO	EFECTO	ID	Limpieza y desbroce	Movimiento de tierras, excavaciones y rellenos	Construcción y hormigonado	Tránsito de maquinaria	Acopio de materiales y sobrantes de construcción	Gestión de residuos	Funcionamiento de instalaciones	Vertido de agua arroyo	Abandono
		ID	A	B	C	D	E	F	G	H	I
ATMÓSFERA	Contaminación atmosférica	1	X	X	X	X			X		
	Polvo en suspensión	2	X	X	X	X	X				
	Ruido	3	X	X	X	X			X		
AGUAS	Contaminación por vertidos	4	X	X	X	X	X	X		X	
	Variación de caudales	5							X	X	
SUELO	Contaminación del suelo	6	X	X	X	X	X	X	X		
	Compactación y ocupación permanente	7		X	X	X	X		X		X
VEGETACIÓN	Alteración de la vegetación	8	X	X	X	X				X	
FAUNA	Alteración del biotopo	9	X	X	X	X	X		X	X	
PAISAJE	Cambios paisajísticos	10		X	X		X				X
ESPACIOS PROTEGIDOS	Afección a Espacios Protegidos	11	X	X	X	X	X				
PATRIMONIO CULTURAL	Afección a yacimientos o bienes catalogados	12	X	X							
SOCIOECONOMIA Y POBLACIÓN	Creación de trabajo	13	X	X	X	X	X	X	X		
	Red viaria existente	14	X	X	X	X	X	X			
	Población	15	X	X	X	X	X		X	X	

5.4 Cuantificación de impactos

5.4.1 Matriz de la importancia

Para la evaluación de las repercusiones ambientales se ha empleado la metodología propuesta por **Conesa Fernández Vitora (1997),** quien define que la importancia del impacto se mide en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto.

Esta metodología basa su forma de calificación en la identificación de diferentes atributos relacionados con el efecto ambiental como lo son la extensión, tipo de efecto y plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad. A estos aspectos se les asigna una calificación para obtener un valor acumulado final que permita definir el grado de importancia del impacto, para así priorizar las acciones para el manejo de estos.

Para ello, para cada impacto identificado se definirán varios atributos para obtener la **importancia** de cada uno. Dichos atributos son:

- **Signo (+/-)** ➔ Se caracteriza como positivo cuando es beneficioso, y negativo cuando es perjudicial.
- **Intensidad (i)** ➔ Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el terreno. Escala de puntuación (1-12):
    - 12 ➔ Expresa destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto.
    - 8 ➔ Intensidad muy alta
    - 4 ➔ Intensidad alta
    - 2 ➔ Intensidad media
    - 1 ➔ Expresa destrucción mínima
- **Extensión (Ex)** ➔ Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Escala de puntuación (1-8):

- 1 ➔ Expresa carácter puntual
- 2 ➔ Área de influencia parcial
- 4➔ Área de influencia extensa
- 8 ➔ expresa cuando el efecto no admite una ubicación precia dentro del entorno del proyecto, sino que tendrá una ubicación generalizada en todo él.

- **Momento (MO)➔** Tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor el medio considerado. Escala puntuación (1-4) :
  - 4 ➔ Expresa carácter puntual o inmediato. O si es a corto plazo (inferior a un año)
  - 2 ➔ Expresa medio plazo (1-5 años)
  - 1 ➔ Largo plazo (>5años)
- **Persistencia (PE) ➔** Hace referencia al tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición y a partir del cual, el factor afectado retorna a las condiciones iniciales. (Por medios naturales o por medidas correctoras). Escala de puntuación (1-4) :
  - 1 ➔ Cuando la acción produce un efecto fugaz
  - 2 ➔ cuando la acción es temporal (1-10 años)
  - 4 ➔ Cuando la acción produce un efecto permanente (>10años)
- **Reversibilidad (R**V) ➔ Se refiere a la posibilidad de retorno a las condiciones iniciales previas a la actuación por medios naturales una vez la acción deja de actuar sobre el medio. Escala (1-4) :
  - 1➔ Cuando el retorno a las condiciones iniciales es a corto plazo
  - 2 ➔ Medio Plazo (1-10 años)
  - 4 ➔ Efecto Irreversible
- **Recuperabilidad (MC) ➔** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado. La posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación por medio de la intervención humana. Escala (1-8)

- 1 ➔ cuando el factor es totalmente recuperable de forma inmediata
- 2➔ Cuando el factor es totalmente recuperable a medio plazo.
- 4 ➔ Cuando el factor es parcialmente recuperable.
- 8 ➔ Factor irrecuperable

- **Sinergia (SI)** ➔ Se refiere al reforzamiento de dos o más impactos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocando acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que habría que esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que los provocan actúan de forma independiente. Escala (1-4)
  - 1➔ Cuando una acción actuando sobre un factor no es sinérgico con otras acciones.
  - 2 ➔ Sinergismo moderado
  - 4 ➔ Sinergismo alto.
- **Acumulación (AC)** ➔ Se refiere al incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Escala (1-4)
  - 1 ➔ Cuando la acción no produce efectos acumulativos
  - 4 ➔ Cuando el efecto producido es acumulativo
- **Efecto (EF)** ➔ Se refiere la relativa causa/efecto (forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción). Escala (1-4):
  - 1 ➔ Efecto indirecto o secundario. Cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción.
  - 4 ➔ Cuando el efecto es directo o primario. La repercusión de la acción es consecuencia directa de esta.
- **Periodicidad (PR)** ➔ Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.
  - 1 ➔ Efecto irregular o impredecible.
  - 2 ➔ Efecto periódico. Regularidad de forma cíclica o recurrente.
  - 4 ➔ Efecto continuo

La Importancia del Impacto (I) se calcula a partir de todos los atributos anteriores, mediante la expresión:

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

De acuerdo con lo anterior, toma valores entre 13 y 100 unidades. Dependiendo de dicho valor, el impacto o repercusión de cada área afectada se clasificará de la siguiente forma:

- < 25 ➔ COMPATIBLE
- 25-50 ➔ MODERADO
- 50-75 ➔ SEVERO
- >75 ➔ CRÍTICO

Se ha procedido a realizar esta valoración para la fase de construcción, explotación y abandono. El resultado se muestra en la tabla siguiente:

MATRIZ DE LA IMPORTANCIA			VALORACIÓN DE IMPACTOS											
			(+/-)	i	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
FASE DE COSNTRUCCIÓN	Limpieza y desbroce	1A (Limpieza y desbroce - Contaminación atmosférica)	-	1	2	4	1	1	1	2	2	1	1	-20	COMPATIBLE
		2A (Limpieza y desbroce - Polvo en suspensión)	-	2	2	4	1	1	1	2	2	2	1	-24	COMPATIBLE
		3A (Limpieza y desbroce - Ruido)	-	1	1	4	1	1	1	2	1	2	1	-18	COMPATIBLE
		4A (Limpieza y desbroce - Contaminación aguas)	-	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	-20	COMPATIBLE
		6A (Limpieza y desbroce - Contaminación suelo)	-	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	-20	COMPATIBLE
		8A (Limpieza y desbroce - Alteración vegetación)	-	5	3	4	4	4	4	2	2	4	4	-49	MODERADO
		9A (Limpieza y desbroce - Alteración biotopo)	-	2	2	4	1	2	2	2	2	2	2	-27	MODERADO
		11A (Limpieza y desbroce - ENP)	-	1	2	4	1	2	2	2	2	2	2	-24	COMPATIBLE
		12A (Limpieza y desbroce - Bienes catalogados)	-	1	1	4	1	1	2	2	2	1	1	-19	COMPATIBLE
		13A (Limpieza y desbroce - Creación empleo)	+	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	27	COMPATIBLE
		14A (Limpieza y desbroce - Red viaria)	-	1	1	4	1	1	1	1	2	2	2	-19	COMPATIBLE
		15A (Limpieza y desbroce - Población)	-	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	-15	COMPATIBLE
	Movimiento de tierras	1B (Movimiento de tierras - Contaminación atmosférica)	-	1	2	4	1	1	1	2	2	1	1	-20	COMPATIBLE
		2B (Movimiento de tierras - Polvo en suspensión)	-	4	2	4	1	1	1	2	2	1	1	-29	MODERADO
		3B (Movimiento de tierras - Ruido)	-	2	2	4	1	1	1	2	1	2	1	-23	COMPATIBLE
		4B (Movimiento de tierras - Contaminación aguas)	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	-25	MODERADO
		6B (Movimiento de tierras - Contaminación suelo)	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	-25	MODERADO
		7B(Movimiento de tierras - Compactación suelo)		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-26	MODERADO
		8B (Movimiento de tierras - Alteración vegetación)	-	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	-28	MODERADO
		9B (Movimiento de tierras - Alteración biotopo)	-	2	2	4	1	2	2	2	2	2	2	-27	MODERADO
		10B (Movimiento de tierras - Cambios paisajísticos)		2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	-27	MODERADO
		11B (Movimiento de tierras - ENP)	-	2	2	4	1	2	2	2	2	2	2	-27	MODERADO
		12B (Movimiento de tierras - Bienes catalogados)	-	1	2	4	1	1	2	2	2	1	1	-21	COMPATIBLE
		13B (Movimiento de tierras - Creación empleo)	+	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	27	COMPATIBLE
		14B (Movimiento de tierras - Red viaria)	-	2	2	4	1	1	1	1	2	2	2	-24	COMPATIBLE
		15B (Movimiento de tierras - Población)	-	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	-15	COMPATIBLE
	Construcción y hormigonado	1C (Construcción y hormigonado - Contaminación atmosférica)	-	1	2	4	1	1	1	2	2	1	1	-20	COMPATIBLE
		2C (Construcción y hormigonado - Polvo en suspensión)	-	2	2	4	1	1	1	2	2	1	1	-23	COMPATIBLE
		3C (Construcción y hormigonado - Ruido)	-	2	2	4	1	1	1	2	1	2	2	-24	COMPATIBLE
		4C (Construcción y hormigonado - Contaminación aguas)	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	-25	MODERADO
		6C (Construcción y hormigonado - Contaminación suelo)	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	-25	MODERADO
		7C (Construcción y hormigonado - Compactación suelo)	-	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-23	COMPATIBLE
		8C (Construcción y hormigonado - Alteración vegetación)	-	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-23	COMPATIBLE
		9C (Construcción y hormigonado - Alteración biotopo)	-	2	2	4	2	2	2	2	2	2	3	-29	MODERADO
		10C (Construcción y hormigonado - Cambios paisajísticos)	-	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-23	COMPATIBLE
		11C (Construcción y hormigonado - ENP)	-	1	2	4	1	2	2	2	2	2	2	-24	COMPATIBLE
		13C (Construcción y hormigonado - Creación empleo)	+	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	-27	MODERADO
		14C (Construcción y hormigonado - Red viaria)	-	1	2	4	1	1	1	1	2	2	2	-21	COMPATIBLE
		15C (Construcción y hormigonado - Población)	-	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	-17	COMPATIBLE

MATRIZ DE LA IMPORTANCIA			VALORACIÓN DE IMPACTOS												
			(+/-)	i	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
FASE DE COSNTRUCCIÓN	Tránsito de maquinaria	1D (Tránsito de maquinaria - Contaminación atmosférica)	-	2	2	4	1	1	1	2	2	1	1	-23	COMPATIBLE
		2D (Tránsito de maquinaria - Polvo en suspensión)	-	1	2	4	1	1	1	2	2	1	2	-21	COMPATIBLE
		3D (Tránsito de maquinaria - Ruido)	-	1	2	4	1	1	1	2	1	2	3	-22	COMPATIBLE
		4D(Tránsito de maquinaria - Contaminación aguas)	-	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	-28	MODERADO
		6D (Tránsito de maquinaria - Contaminación suelo)	-	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	-28	MODERADO
		7D (Construcción y hormigonado - Compactación suelo)	-	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	-22	COMPATIBLE
		8D (Tránsito de maquinaria - Alteración vegetación)	-	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-23	COMPATIBLE
		9D (Tránsito de maquinaria - Alteración biotopo)	-	1	1	4	2	2	2	2	2	2	2	-23	COMPATIBLE
		11D (Tránsito de maquinaria - ENP)	-	1	1	4	1	2	2	2	2	2	2	-22	COMPATIBLE
		13D (Tránsito de maquinaria - Creación empleo)	-	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	27	MODERADO
		14D (Tránsito de maquinaria - Red viaria)	-	2	2	4	1	1	1	1	2	2	2	-24	COMPATIBLE
		15D (Tránsito de maquinaria - Población)	-	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	-18	COMPATIBLE
	Acopio de materiales	E2 (Acopio de materiales - Polvo en suspensión)	-	1	2	4	1	1	1	2	2	2	1	-21	COMPATIBLE
		E4 (Acopio de materiales - Contaminación aguas por vertidos)	-	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	-28	MODERADO
		E6 (Acopio de materiales - Contaminación suelo)	-	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	-28	MODERADO
		E7 (Acopio de materiales - Compactación y ocupación)	-	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-23	COMPATIBLE
		E9 (Acopio de materiales - Alteración del biotopo)	-	1	1	4	2	2	2	2	2	2	2	-23	COMPATIBLE
		E10 (Acopio de materiales - Cambios paisajísitos)	-	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-23	COMPATIBLE
		E11 (Acopio de materiales - ENP)	-	1	1	4	1	2	2	2	2	2	2	-22	COMPATIBLE
		E13 (Acopio de materiales - Creación de trabajo)	+	1	1	2	2	2	2	2	2	3	2	22	COMPATIBLE
		E14 (Acopio de materiales - Red viaria)	-	2	2	4	1	1	1	1	2	2	2	-24	COMPATIBLE
		E15 (Acopio de materiales - Población)	-	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	-17	COMPATIBLE
	Residuos	F4 (Gestión de residuos - Contaminación aguas por vertidos)	-	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	-23	COMPATIBLE
		F6(Gestión de residuos - Contaminación suelo)	-	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	-23	COMPATIBLE
		F13(Gestión de residuos - Creación de trabajo)	-	1	1	2	2	2	2	2	2	3	2	22	COMPATIBLE
		F14(Gestión de residuos - Red viaria)	-	1	1	4	1	1	1	1	2	2	2	-19	COMPATIBLE
FASE DE EXPLOTACIÓN	Funcionamiento de instalaciones	G1 (Funcionamiento - Contaminación atmosférica)	+	1	1	4	1	1	1	2	2	1	1	18	COMPATIBLE
		G3 (Funcionamiento - Ruido)	-	1	1	4	1	1	1	2	1	2	1	-18	COMPATIBLE
		G5 (Funcionamiento - Consumo de caudales)	+	2	2	4	4	2	4	2	2	4	4	36	COMPATIBLE
		G6 (Funcionamiento - Contaminación suelo)	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	-25	MODERADO
		G7 (Funcionamiento - Compactación y ocupación)	-	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-23	COMPATIBLE
		G9 (Funcionamiento - Alteración del biotopo)	-	1	1	4	2	2	2	2	2	2	2	-25	MODERADO
		G13 (Funcionamiento - Creación de trabajo)	-	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	27	COMPATIBLE
		G15 (Funcionamiento - Población)	+	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	17	COMPATIBLE
	Vertido al arroyo	H4 (Vertido al arroyo - Cont. Aguas por vertidos)	-	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	-22	COMPATIBLE
		H5(Vertido al arroyo - Variación de caudales)	+	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	27	COMPATIBLE
		H8 (Vertido al arroyo - Alteración vegetación)	+	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	26	COMPATIBLE
		H9 (Vertido al arroyo - Alteración biotopo)	+	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	27	COMPATIBLE
		H15 (Vertido al arroyo - Población)	+	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	19	COMPATIBLE
AB	Ab	I7 (Abandono - Ocupación del suelo)	-	1	2	2	2	2	2	2	2	2	4	-25	MODERADO
		I10 (Abandono - Cambios paisajisticos)	-	1	1	2	2	2	2	2	2	2	4	-23	COMPATIBLE

De los **80 impactos valorados**, todos han dado como resultado ser **COMPATIBLES O MODERADOS.**

5.4.2 Matriz resumen

Para la realización de la matriz resumen, se sitúa el impacto obtenido con su valor numérico para cada uno de los impactos identificados en la matriz de identificación.

De este modo, el sumatorio de las filas es el resultado del impacto global generado por cada acción, lo que nos permite determinar la acción más perjudicial desde el punto de vista medioambiental.

Este método no se puede considerar cuantitativo, pero es útil para identificar los puntos más débiles y menos perjudicados del medio, así como la acción más perjudicial y la más integradora.

La acción más impactante resulta ser el movimiento de tierras, por los distintos impactos que genera sobre los distintos elementos del medio, seguido de la limpieza y desbroce.

El factor ambiental más perjudicado resulta ser la atmósfera y el suelo, por los distintos factores del medio a los que afecta el proyecto. Como no podría ser de otra manera, la generación de trabajo, la creación de energía por técnicas renovables y su contribución al cambio climático son los factores más beneficiados.

FACTORES DEL MEDIO		ACCIONES										RESULTADOS	
		FASE DE CONSTRUCCIÓN						FASE DE EXPLOTACIÓN		F.ABANDONO	PARCIALES	TOTALES
ELEMENTO	EFECTO	ID	Limpieza y desbroce	Movimiento de tierras, excavaciones y rellenos	Construcción y hormigonado	Tránsito de maquinaria	Acopio de materiales y sobrantes de construcción	Gestión de residuos	Funcionamiento de instalaciones	Vertido arroyo	Abandono		
		ID	A	B	C	D	E	F	G	H	I		
ATMÓSFERA	Contaminación atmosferica	1	-20	-20	-20	-23			18			-65	-288
	Polvo en suspension	2	-24	-29	-23	-21	-21					-118	
	Ruido	3	-18	-23	-24	-22			-18			-105	
AGUAS	Contaminación por vertidos	4	-20	-25	-25	-28	-28	-23		-22		-171	-108
	Variación de caudales	5							36	27		63	
SUELO	Contaminación del suelo	6	-20	-25	-25	-28	-28	-23	-25			-174	-316
	Compactación y ocupación permanente	7		-26	-23	-22	-23		-23		-25	-142	
VEGETACIÓN	Alteracion de la vegetación	8	-49	-28	-23	-23				26		-97	-97
FAUNA	Alteración del biotopo	9	-27	-27	-29	-23	-23		-25	27		-127	-127
PAISAJE	Cambios paisajisticos	10		-27	-23		-23				-23	-96	-96
ESPACIOS PROTEGIDOS	Afeccion a Espacios Protegidos	11	-24	-27	-24	-22	-22					-119	-119
PATRIMONIO CULTURAL	Afección a yacimientos o bienes catalogados	12	-19	-21								-40	-40
SOCIOECONOMIA Y POBLACIÓN	Creacion de trabajo	13	27	27	-27	27	22	22	27			125	-52
	Red viaria existente	14	-19	-24	-21	-24	-24	-19				-131	
	Poblacion	15	-15	-15	-17	-18	-17		17	19		-46	
			-228	-290	-304	-227	-187	-43	7	77	-48		

Figura 5.4.2.1- Matriz resumen (Fuente: elaboración propia)

5.5 Impactos de consideración especial

Se realiza una caracterización especial de aquellos efectos esperados que se consideran a priori suficientemente importantes como para ello. De esta manera se consigue ceñir el estudio a los impactos relevantes. Así, se distingue entre efectos notables y efectos no significativos:

- Efecto **SIGNIFICATIVO**: Aquel que se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales, o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos.
- Efecto **NO SIGNIFICATIVO**: Aquel que puede demostrarse que no es notable.

Definimos:

- Impacto ambiental **COMPATIBLE**: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.

- Impacto ambiental **MODERADO**: Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

- Impacto ambiental **SEVERO**: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.

- Impacto ambiental **CRÍTICO**: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

- Impacto **RESIDUAL**: pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección.

Se tratan a continuación los impactos que se consideran más significativos, en función del factor ambiental afectado y de la causa que lo produce, independientemente de la fase en la que se produzcan.

5.5.1 Impactos por contaminación atmosférica

Durante la fase de construcción, es el producido principalmente por la **emisión de polvo**, ya que en base al tipo y número de unidades de maquinaria operante y de vehículos de transporte de materiales, las emisiones gaseosas derivadas de la combustión de los vehículos serán insignificantes

La emisión de partículas sólidas se debe a los procesos de efluxión del polvo generado en las labores de acopio, movimiento de tierras (terraplenes y desmontes), hormigonado, adición de tierra vegetal y, tránsito de vehículos.

En lo referente a **ruidos**, es de aplicación la Ley 31/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, desarrollada por el Decreto 1367/2007, de 19 de octubre. Las fuentes de ruido consideradas en la etapa de construcción serán los camiones y maquinaria de obra, sobre las cuales se tomarán las pertinentes medidas preventivas para minimizar su impacto. Dada la lejanía a núcleos urbanos este impacto será inapreciable excepto para los trabajadores de la obra.

El calendario de obras deberá adaptarse a la presencia de especies protegidas en la zona, en este sentido, las actuaciones con mayor emisión de ruidos y polvo, como demoliciones, movimiento de tierras, etc. NO se realizarán de **15 de mayo a 1 de septiembre.** En el epígrafe de medidas correctoras se presenta un calendario de obras que plasma esta situación así como su evaluación durante la vigilancia ambiental de la obra.

El impacto sobre la atmósfera se considera por todo lo anterior **COMPATIBLE** siempre que se observen las pertinentes medidas preventivas.

5.5.2 Impactos sobre sistema hidrológico

El cauce susceptible de recibir algún tipo de efecto derivado de las obras proyectadas es el del arroyo de las Mojoneras. Este está poco definido en la zona de proyecto, presenta pendientes muy suaves y su régimen de caudales es marcadamente estacional.

Todas las actuaciones de construcción vinculadas a procesos de excavación, demolición, rellenos, tránsito de maquinaria, etc. son susceptibles de producir, con el agua de escorrentía ligado a episodios de lluvia, procesos de contaminación por sólidos en suspensión e incrementos de turbidez en las aguas superficiales. La distancia del curso del arroyo de las Mojoneras a los tajos de obra, hace pensar que este proceso no debe suponer riesgos ciertos. Tan sólo se contemplarán medidas de protección en los últimos 50 m de emisario, sobre la margen derecha del arroyo.

En ningún caso se producirá una alteración del régimen o características morfológicas del cauce, estando previsto el punto de vertido del nuevo emisario en el mismo enclave que se produce en la actualidad, protegiendo su lecho y margen con una escollera que limite los potenciales efectos erosivos del vertido. En este punto el curso fluvial se encuentra alterado por la obra de drenaje de la carretera M-501, un marco de 3x2 m, pudiendo acometerse con la nueva obra la regeneración del cauce en este punto.

En cuanto a los potenciales y puntuales vertidos ocasionales de aceites, combustibles etc. procedentes de la maquinaria y vehículos utilizados en las obras, que pudieran ser arrastrados con las escorrentías hasta dicho cauce, se valora como poco significativo, debido a la escasa envergadura de los trabajos y al carácter, en todo caso, accidental y puntual de los mencionados vertidos.

Por otra parte los residuos generados en las obras serán gestionados y eliminados conforme a su naturaleza y peligrosidad, de modo que no es previsible que constituyan un foco real de contaminación (no puede admitirse de partida que su gestión vaya a ser incorrecta). Los potenciales impactos identificados, a priori, en esta fase pueden verse atenuados en función de la mayor o menor corrección con la que se desarrollen las obras.

Con base en la nula incidencia sobre la red de drenaje y los escasos riesgos de contaminación de las aguas, en un cauce marcadamente estacional, los efectos se consideran como negativos, indirectos, acumulativo, que se producirán a corto plazo, serán temporales y reversibles, serán recuperables e irregulares. No se consideran significativos y se califican como moderados.

Durante la fase de explotación, la disposición de los nuevos equipos en el pretratamiento y la ejecución del nuevo tanque de tormentas, supondrá una clara mejora en las condiciones de explotación de la EDAR y de los niveles de calidad en las aguas tratadas, tanto asociadas al régimen de explotación normal, como el asociado a episodios de tormenta.

Por otra parte el nuevo emisario con diámetro 500 mm y su trazado, facilitará el funcionamiento hidráulico del sistema de un modo mucho más racional, minimizando **los problemas de vertido actual, sin tratamiento,** por evacuación al terreno natural en puntos intermedios ante la falta de capacidad hidráulica en condiciones de épocas de lluvias.

De los trabajos de campo realizados y la observación de las ortofotos aéreas, se comprueba la existencia de zonas húmedas aguas arriba de la EDAR, así como balsas artificiales fruto de una antigua cantera no restaurada. La presencia de agua aguas arriba junto con el nivel freático tan alto detectado en la campaña geotécnica (1,00-1,20m) confirman la existencia de un recurso hídrico natural en el área independiente del vertido actual en épocas de lluvias.

Este efecto se considera claramente positivo, se corresponde con el objetivo de la actuación y facilitará las condiciones de explotación del sistema.

La interferencia de los flujos de **recarga de acuíferos** por la realización de excavaciones y, posteriormente por la presencia de las conducciones en fase de funcionamiento, se considera un impacto **NO SIGNIFICATIVO** por las pequeñas dimensiones de las zanjas, el escaso espacio que ocupa la conducción.

En cualquier caso, la ocupación y actuaciones en las líneas de drenaje y zonas de protección se realizarán bajo la autorización del Organismo de Cuenca, la Confederación Hidrográfica del Tajo.

Dada la afección a zona de servidumbre, policía y Dominio Público Hidráulico, será necesario solicitar previo al comienzo de las obras los permisos pertinentes por parte

de la Confederación Hidrográfica del Tajo. Se considera un efecto adverso, indirecto, temporal, irregular, local, reversible a largo plazo, recuperable, simple y de nivel **COMPATIBLE**.

5.5.3 Impactos sobre el sistema hidrológico subterráneo

Como ya se ha visto en el inventario, las actuaciones se asientan sobre un conjunto de materiales graníticos y paleozoicos que hidrogeológicamente carecen de sistemas acuíferos importantes, pero su disposición superficial puede presentar una cierta permeabilidad media por estructura y en ocasiones por fisuración.

► Fase de construcción

Considerando la naturaleza superficial de las obras y el escaso potencial de los recursos hidráulicos subterráneos, hace que no se esperan alteraciones en el régimen de funcionamiento existente.En este sentido hay que destacar que la disposición, dimensiones y provisionalidad de la zanja a realizar, no supondrá ningún efecto sobre estos recursos al no actuar como línea de drenaje preferencial en el conjunto, tanto por homogenieidad y uniformidad de los materiales presentes como por el plazo de apertura y relleno de la misma, garantizándose el mantenimiento los niveles existentes de humedad en el sustrato.

El potencial riesgo de contaminación de las aguas debido a actuaciones como la circulación de maquinaria de obra, transporte de materiales y residuos (goteo de sustancias contaminantes), así como el manejo de sustancias potencialmente contaminantes en la zona de instalaciones auxiliares se puede contemplar, aunque sólo ligado a episodios accidentales.

Los efectos se consideran como negativos, directos, simples, que de producirse, serán a medio plazo, serán temporales, irreversibles, serán recuperables y discontinuos. No se consideran significativos y se califican como compatibles.

► Fase de explotación

Las características materiales del emisario proyectado hacen que no se esperen fugas a lo largo de su itinerario, además de trasladar aguas ya tratadas que cumplen con objetivos de calidad establecidos. En la zona de paso sobre las conducciones de abastecimiento presentes, como quiera que el colector discurre sobre ellas, para eliminar cualquier riesgo de contaminación sobre éstas, se ha previsto su

impermeabilización con una lámina de PVC que, además irá embutido en un dado de hormigón que asegura su estanqueidad y le dota de consistencia estructural.

No se esperan impactos que supongan cambios en el funcionamiento hidrgeológico, ni en los balances hídricos en fase de explotación.

Se considera un efecto adverso, directo, permanente, regular, local, reversible a largo plazo, recuperable, complejo y de nivel **COMPATIBLE.**

5.5.4 Impactos sobre la geología y el relieve

Las únicas acciones de obra susceptibles de modificar el relieve del ámbito de actuación son las excavaciones, explanaciones y movimientos de tierras en general, que, aunque de carácter temporal, para el caso de las zanjas, será definitivo para el relleno previsto sobre la zona entre caminos.

La totalidad de trabajos de excavación podrán realizarse por procedimientos mecánicos convencionales, no esperándose riesgos geológicos que puedan condicionar el proceso constructivo.

Las características de la obra a ejecutar y la morfología muy suave del terreno actual suponen un volumen de excavación aproximado de unos 2.285 m^3, que se prevén aprovechar, en su mayor parte,(1.331 m^3) en la propia obra, bien para el tapado de zonas excavadas, bien para la configuración del relleno previsto, regularizando terrenos sobre los caminos de servicio de las tuberías de abastecimiento, propiedad de Canal de Isabel II.

Las materiales para relleno procedentes de la excavación de la propia obra son unos 1.331 m^3, precisándose unos 1.567 m^3 de tierras procedentes de zonas de préstamos para su utilización en las zonas de rellenos para caminos, más selectivas.

La totalidad de materiales procedentes de préstamos provendrá de canteras en explotación, debidamente autorizadas. Tal y como se desprende de los datos del balance, se precisarán zonas para vertedero para depositar unos 954 m^3, procedentes de excavación.

La superficie a rellenar, se ha previsto entorno a unos 5.925 m^2, con una planta de relleno irregular, adaptada al modelado del terreno existente, que facilite la escorrentía y drenaje de las aguas superficiales y proteja la superficialidad del nuevo emisario sobre las conducciones de San Juan y Picadas. La altura de relleno es bastante reducida y en los puntos de mayor cubrición, no alcanza el 1,5 m, la cota del terreno existente.

Considerando que el balance de tierras es de escasa magnitud y está razonablemente equilibrado, los efectos se consideran como negativos, directos, simples, que se producirán a corto plazo, serán temporales y reversibles para el caso de las zanjas y permanentes e irreversibles para el relleno, serán recuperables y continuos. No se consideran significativos y se califican como moderados.

Una vez en explotación, no se esperan efectos sobre este factor del medio.

Se considera un efecto adverso, directo, permanente, regular, local, reversible a largo plazo, recuperable, complejo y de nivel **COMPATIBLE.**

5.5.5 Impactos sobre el suelo

Los impactos de las obras sobre las condiciones edafológicas son básicamente de tres tipos:

- ✓ Compactación, en general por las actividades de obra, pero en especial por el trasiego de maquinaria pesada, por la circulación de vehículos relacionados con las obras (transporte de trabajadores, suministros, retirada de residuos) y por el acopio de materiales y tierras. Se puede llegar a producir una modificación de la estructura inicial del suelo, lo que compromete la productividad futura de aquellas zonas que no vayan a quedar ocupadas al término de los trabajos. No obstante, este impacto admite medidas tanto preventivas, dirigidas a restringir y acotar las áreas estrictamente necesarias y a adoptar ciertas cautelas en la descarga de materiales, como correctoras, a aplicar tras la finalización de las obras. De ahí que se califique como un impacto de escasa significación.

- ✓ Pérdida de horizonte más superficial, u horizonte "A", que es precisamente el de mayor valor productivo de los suelos, a causa de las excavaciones, explanaciones y movimientos de tierras. El volumen estimado de tierra vegetal a retirar se ha cifrado en unos 2.564 m^3 Como en el caso anterior, frente a este efecto se pueden adoptar medidas preventivas y correctoras, como el acopio y posterior reextendido para la reconfiguración y restauración de las zonas afectadas.

- ✓ Todas aquellas actividades de obra que impliquen el movimiento de maquinaria o vehículos pueden ocasionar pequeños goteos accidentales de aceites, hidrocarburos, etc., con el consiguiente riesgo de que, al caer al suelo, lo contaminen, e incluso que pudieran alcanzar el cauce próximo del arroyo de las Mojoneras. Este efecto, no obstante, se considera no significativo, debido a su escasa probabilidad e incidencia.

Considerando la reducida ocupación de terrenos, la calidad del recurso edáfico y el uso ganadero actual, los efectos se considera un efecto adverso, directo, permanente, regular, local, reversible a largo plazo, recuperable, complejo y de nivel **COMPATIBLE.**

5.5.6 Impactos sobre la vegetación

Tal y como se ha descrito en el inventario, la zona de proyecto presenta unas características formaciones de pastizal, acompañado de matorral disperso en el que predominan retamas, juncos, rosas silvestres, carrascas de pequeño tamaño y abundantes zarzas que envuelven una pequeña masa de peralillo silvestre.

La presencia de arbolado es totalmente marginal, localizándose en la propia depuradora y caminos de acceso (olmos y plátanos) y en la zona de recorrido del emisario que se ha trazado con el objetivo de no interferir con ninguno de los existentes.

Durante la **fase de construcción** se va a afectar a un total de 5.352,10 m^2 del hábitat 6220* según la cartografía oficial. Sin embargo, de esta superficie, 3590 m^2 son los ocupados por la infraestructura de la EDAR actualmente, donde no existe este hábitat. Por tanto, durante la fase de construcción se afectaría a 1.762,1 m^2 de superficie del hábitat 6220*, lo que supone un 0,04% respecto a la superficie ocupada por este

hábitat en el lugar. El impacto causado sería por pérdida de superficie de forma temporal y reversibles tras el cese de las labores de construcción.

En el caso del hábitat 6420, durante esta misma fase de construcción se va a afectar a un total de 2.010,30 m^2, lo que supone un 5,55% de la superficie ocupada por este hábitat en el lugar según la cartografía oficial, si bien el hábitat se encuentra actualmente degradado, no presentando las especies características que lo identifican. Igual que para el caso anterior, se trata de un impacto por pérdida de superficie y temporal, tras el cese de las obras se estima que el impacto sea reversible al poder ser recolonizado por las especies del área circundante.

No obstante, se han previsto una serie de medidas preventivas que limiten la zona de ocupación al máximo, así como medidas correctoras para mejorar el estado de los hábitats tras las obras y facilitar la recolonización de estos por las especies pioneras. Estas medidas preventivas y correctoras se describen en el epígrafe 7.1 del presente Estudio de Impacto Ambiental .

Los efectos potenciales que podrían ocasionar las obras sobre la vegetación del área en la que se desarrollan son básicamente de dos tipos:

- Alteraciones de la fisiología vegetal: Todas las actividades capaces de levantar nubes de polvo y partículas pueden afectar a la fisiología de las formaciones presentes.
- Eliminación directa de la cobertura vegetal: se trata del principal impacto sobre la vegetación debido tanto al desbroce necesario en la superficie de ocupación temporal y permanente. Para la realización de las obras en la depuradora, se hace necesario afectar a dos ejemplares de olmo, en buen estado fitosanitario, vinculados a la ejecución de la misma en cuya construcción se plantaron un total de seis ejemplares. Los dos afectados tienen una altura superior a 6 m y un diámetro de tronco de 23 y 30 cm, respectivamente.

El trazado del nuevo colector está planteado de forma que compatibiliza sus requerimientos hidráulicos con la no afección a ningún árbol a lo largo de su recorrido.
En los últimos metros del trazado, se encuentran rodeadas por manchas de zarzal, algunas varas de olmo y de sauce, en la margen derecha del arroyo de las Mojoneras, que sí se verán afectadas por las obras. Se trata de ejemplares jóvenes, de unos 3 m

de altura y diámetros próximos a los 5 cm.

En su mayor parte el colector discurre sobre pastos con ejemplares de matorral muy disperso que en la actualidad soportan una notable presión ganadera. Entre la especies dominantes están las retamas, juncos, rosas silvestres, cardos y las omnipresentes zarzas. Como especies singulares en este entorno, destacar la presencia del peralillo silvestre que se dispone sobre la margen izquierda del trazado, entre los pk 0+160 y 0+200 y que no se ven afectados en ningún caso. Para los ejemplares herbáceos presentes de *Agrostis castellana*, se plantearán medidas para su recuperación en apartados posteriores.

Con base en la reducida ocupación de terrenos, las formaciones presentes y la intensa presión ganadera actual, los efectos se consideran como negativos, directos, simples, que se producirán a corto plazo, serán permanentes e irreversibles, serán recuperables y continuos. No se consideran significativos y se califican como **COMPATIBLES**.

► Fase de explotación

Durante la **fase de explotación**, habrá una serie de superficies que se verán afectadas por la ocupación permanente de algunas de las infraestructuras necesarias para el funcionamiento de la EDAR. Habrá una ocupación permanente de 17 m^2 del hábitat 6220* (8 m^2 por los pozos del emisario, 4,5 m^2 por la arqueta de drenaje y otros 4,5 m^2 por la obra de salida de las pluviales) lo que supone un 0,0004% de su superficie en el lugar, y de 16,5 m^2 del hábitat 6420 (12 m^2 por el emisario y 4,5 m^2 por la obra de restitución), lo que supone un 0,045% de su superficie en el lugar. Se trata de una afección por pérdida de superficie, permanente e irreversible. Tal y como se ha descrito a lo largo de este documento y del Anexo I.- afecciones a RN2000, la **zona actualmente no contiene el estado de conservación ni las especies características necesarias para decir de ella que son hábitats de interés comunitario.**

5.5.7 Impactos sobre fauna y biodiversidad.

La realización de las actuaciones programadas supone el despeje y desbroce de las formaciones vegetales presentes en la zona. En la parcela de la planta, de los olmos presentes, se afectan directamente dos ejemplares. En la banda de ocupación temporal del trazado de la zanja para el nuevo emisario, se distribuyen

mayoritariamente formaciones de pastizal con juncos y de forma dispersa ejemplares de retama. No se afecta a ningún ejemplar arbóreo a lo largo de su recorrido, excepto a pocas varas jóvenes de olmos y sauces, en su tramo final, asociadas al cauce del arroyo de las Mojoneras.

Las magnitudes resultantes para desbroce, totalizarán una superficie de afección de unos 13.359 m^2, desglosados en 650 m^2 para la zona de instalaciones, 4.800 m^2 para el emisario, 5.925 m^2 para el relleno entre caminos y algo más de 1.950 m^2 para la planta depuradora.

Teniendo esto en cuenta, se considera que las acciones del proyecto durante la **Fase de construcción** podrían producir los siguientes impactos:

- Perjuicio a la dinámica poblacional por efecto del incremento del ruido, levantamiento de nubes de polvo y partículas e incremento de la presencia humana, lo que podría llevar al desplazamiento de las especies del área colindante. Se considera un impacto temporal, en una superficie reducida y con un alto grado de antropización actual. Teniendo en cuenta las medidas preventivas previstas para minimizar este hecho y evitarlo en la época más sensible para las especies, se considera un impacto moderado y reversible, que finalizará con el final de las obras.

- Reducción de la superficie del hábitat actual de las especies Natura 2000 por ocupación de los terrenos necesarios para las obras. Debido al deterioro existente en las áreas previstas de ocupación por las labores de obras, a que la superficie a ocupar es reducida y teniendo en cuenta las medidas preventivas para limitar la zona de ocupación y la adecuación de las obras a los ciclos biológicos de las especies, se considera un impacto moderado y reversible.

En cuanto a la **Fase de funcionamiento**, la superficie de ocupación permanente es muy reducida y se establece en diferentes puntos, por lo que la superficie más grande son los 12 m^2 del emisario. Dado que durante esta fase no se produce ningún cambio significativo en las condiciones del hábitat actualmente presente y teniendo en cuenta las medias preventivas establecidas (en relación con los hábitats y las especies) y correctoras de restauración de hábitat, se considera que no habrá ningún efecto significativo en las poblaciones ni en los hábitats de las Especies Natura 2000.

En general, el funcionamiento de la EDAR no va a variar respecto a los requerimientos de recursos naturales y efectos sobre el medio ambiente de los actuales, por lo que no se esperan cambios en las poblaciones ni en los estados de conservación de las especies por las que fue declarada la ZEC y la ZEPA, tras la realización de las actuaciones que se abordan en el proyecto en estudio.

Teniendo en cuenta lo anteriormente descritos, la ejecución y puesta en marcha del proyecto objeto de evaluación, no afectará a la **integridad del lugar**, ya que no producirá pérdidas permanentes ni irreparables, ni compromete el mantenimiento a largo plazo de los elementos que motivaron la designación de la ZEC ni de la ZEPA, ni de sus objetivos de conservación, ni de sus funciones ecológicas, teniendo en cuenta la definición ofrecida a estos conceptos por el MAGRAMA1.

Teniendo en cuenta lo anterior para el conjunto de las especies de fauna existentes en el ámbito, consideramos que los efectos en la fase de construcción serán asumibles respecto a la alteración o destrucción de biotopos, molestias por polvo, ruido y

El impacto producido por la actuación se considera como de carácter adverso, directo, temporal, continuo, local, irreversible, simple, recuperable a corto plazo, y de magnitud **COMPATIBLE** si se toman todas las medidas preventivas y se restauran todas las superficies con posterioridad a las obras.

5.5.8 Impactos sobre el paisaje

Dada la preexistencia de las instalaciones y el carácter soterrado del colector, el paisaje se verá mínimamente afectado:

La circulación de vehículos y maquinaria y el transporte de materiales incrementan la presencia humana en el área y crean una desorganización visual, lo que a priori resta naturalidad e introduce elementos extraños en el paisaje. Este efecto no se considera significativo por la frecuente actividad antrópica de la zona en la que se encuentra la planta depuradora, el centro de recuperación de fauna, caminos de servicio, un picadero, una cantera o la dominancia visual de la carretera M-501.

1 Criterios para la determinación de perjuicio a la integridad de Espacios de la Red Natura 2000 por afección a Hábitats de interés comunitario. MAGRAMA, 2016.

El resto de actividades constructivas (desbroces, excavaciones, rellenos, etc.), producen alteraciones de mayor entidad que, por su escasa magnitud general y temporalidad no supondrán efectos apreciables. La alteración vegetal y los cambios en el modelado del terreno, serán temporales en el caso de la zanja y permanentes en el del relleno. La magnitud en uno y otro caso serán de sencilla absorción en el territorio, no superando los 2 m la profundidad de la zanja ni 1,5 m la altura máxima de los rellenos.

Las únicas instalaciones que quedarán en superficie una vez finalizadas las obras serán las integradas en la planta depuradora, no alterando la percepción visual de la instalación actual, bien por encontrase enterradas (tanque de tormentas), bien por no cambiar la dominancia visual con los elementos existentes (caseta de soplantes y almacén).

Todo el recorrido del colector va enterrado, quedando en superficie pero a ras de suelo, los registros para inspección y mantenimiento. En total se han dispuesto 10 unidades.

Sin entrar en discusiones sobre el carácter del paisaje como factor ambiental en sí mismo, o como compendio de otros (recordemos la escuela de González Bernáldez, que definió el paisaje como *la percepción subjetiva del criptosistema subyacente*), cabe preguntarse si el impacto paisajístico constituye verdaderamente un impacto ambiental en su sentido estricto o, constituye más bien una parte del impacto social o impacto socioeconómico. De hecho, los aspectos estrictamente ambientales de una afectación paisajística suelen estar implícitos en el análisis de la afectación territorial, de la vegetación, de los hábitats faunísticos o de la conectividad ecológica.

Este impacto no debe ser desdeñado, y por ello se considera como de carácter adverso, directo, permanente, continuo, local, reversible a largo plazo, simple, recuperable a largo plazo, y de magnitud **COMPATIBLE.**

5.5.9 Impactos sobre espacios protegidos

El estudio específico de afecciones se ha realizado con base en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental: "Disposición adicional séptima. Evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan afectar a espacios de la Red Natura 2000”.

> *1. La evaluación de los planes, programas y proyectos que, sin tener relación directa con la gestión de un lugar Red Natura 2000 o sin ser necesario para la misma, pueda afectar de forma apreciable a los citados lugares ya sea individualmente o en combinación con otros planes, programas o proyectos, se someterá, dentro de los procedimientos previstos en la presente ley, a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho lugar, conforme a lo dispuesto en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.*

Este estudio de afección se elabora, como **Anexo I** al presente documento, con entidad propia y diferenciado dentro del procedimiento de Evaluación de impacto ordinaria de la actuación, con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, conocida como "Directiva Hábitats". De este modo, además de la identificación y valoración de impactos, abordada en el Estudio Ambiental, este estudio específico lleva a cabo una evaluación de las repercusiones de la misma sobre el lugar incluido en la Red Natura 2000.

Las conclusiones del Anexo I.- estudio de afecciones a Red Natura 2000 son:

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, se realizan las siguientes conclusiones:

- No hay ninguna alternativa que se pueda realizar fuera de los límites de los espacios Natura 2000: ZEC ES3110007 “Cuencas de los ríos Alberche y Cofio” y ZEPA ES0000056 “Encinares del río Alberche y río Cofio”, ya que se trata de mejorar las infraestructuras y procesos de la actual EDAR de Navas del Rey.
- No hay afección directa a ningún Hábitat de Interés Comunitario por los que fue declarada la ZEC, ni deterioro en funciones de las que dependa el mantenimiento a largo plazo de dichos HIC.
- No hay afección directa a las poblaciones de las Especies Red Natura por las que fue declarada la ZEC.
- No hay afección permanente ni irreversible a las áreas más importantes para las poblaciones de algunas Especies Red Natura como el topillo de Cabrera, población que se considera exista en el entorno del proyecto.

- No hay una reducción permanente de las áreas de distribución de las Especies Natura 2000 presenten en el área de actuación, ni un deterioro en la calidad de estas, que será restaurado al término de las obras.
- No se afecta a la integridad del lugar, ya que no se producirán pérdidas permanentes ni irreparables, ni se compromete el mantenimiento a largo plazo de los elementos que motivaron la designación de la ZEC, ni de sus objetivos de conservación, ni de sus funciones ecológicas.

Se prevé un impacto de carácter adverso, directo, temporal, continuo, local, irreversible, simple, recuperable a corto plazo, y de magnitud **COMPATIBLE** si se toman todas las medidas preventivas posibles y se restauran todas las superficies con posterioridad a las obras.

5.5.10 Impactos sobre el medio cultural

El análisis de afecciones sobre el patrimonio cultural de la zona se ha basado en la consulta documental realizada y la respuesta de la Dirección General de Patrimonio Cultural. En el primer caso, se ha comprobado que no se tiene registrado ningún elemento de interés arqueológico catalogado. No obstante las actuaciones programadas se desarrollan en la zona de protección Tipo A, máxima protección, del BIC Castillo de Navas del Rey, BIC declarado Monumento, mediante Decreto de 22 de abril de 1949 sobre la protección de los castillos españoles (BOE de 05/05/1949). Ley 10/1998. de 9 de julio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid (BOE de 28/08/1998).

Las obras programadas no comprometen en ningún caso al propio elemento, que se encuentra a unos cientos de metros, sino a su perímetro de protección.

En relación con la respuesta de la Administración competente, tal y como índica en la Hoja Informativa, la Dirección General de Patrimonio Cultural (ver Anexo III), el proyecto no tiene, presumiblemente, ninguna afección sobre el patrimonio histórico. En cualquier caso, en aplicación del artículo 31 de la ley3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio de Histórico de la Comunidad de Madrid, si durante el transcurso de las obras aparecieran restos de valor histórico y arqueológico deberá comunicarse en el plazo de tres días naturales a la mencionada Dirección General.

En ningún caso se esperan afecciones sobre elementos pecuarios. No se esperan impactos sobre este factor en fase de explotación.

Por todo ello, el impacto sobre la arqueología se considera **COMPATIBLE**.

5.5.11 Impactos sobre la población

Los impactos ocasionados sobre la población serán los producidos por las molestias propias ocasionadas por las obras: ruidos de la maquinaria, polvo en suspensión, aumento de maquinaria, desvíos y cortes de tráfico, etc. Estos impactos aunque negativos no son representativos primero por su importancia y segundo por la distancia a núcleos urbanos y, en cualquier caso, de duración limitada.

De cualquier forma, se deberán tomar las pertinentes medidas correctoras para minimizar molestias a la población durante la fase de construcción de las obras.

Destacar, que el saneamiento de aguas residuales es una mejora para la población de Navas del Rey, garantizando con el proyecto un agua de calidad óptima y en la cantidad necesaria para abastecer las demandas. Por todo ello, el impacto sobre la población se considera **COMPATIBLE**.

5.5.12 Impactos sobre la salud humana

La salud humana se podrá ver afectada mínimamente por los ruidos y el polvo en suspensión debido a la distancia al casco urbano. Se tomarán las medidas oportunas para minimizar afecciones a la población, limitando entre otros aspectos los horarios de trabajo para respetar el descanso de los vecinos.

La depuración de aguas residuales revierte en un medio menos contaminado, beneficioso y salubre para la salud humana.

El impacto sobre la salud humana se considera **COMPATIBLE**.

5.5.13 Impactos sobre el cambio climático

La evaluación de efectos sobre el cambio climático, se ha referido a las fases de construcción y explotación, comentándose seguidamente.

- **FASE DE CONSTRUCCIÓN**

Debido a la maquinaría necesaria, para la construcción de diferentes unidades de obra tales como: movimientos de tierras, transporte de materiales, hormigonado, etc, que se abastece energéticamente de motores de combustión, se producirá un incremento de gases de efecto invernadero (mayoritariamente CO2) en la atmósfera. La magnitud de la actuación, la tipología de maquinara a utilizar y su corto plazo de realización, no implicará efectos significativos sobre este aspecto. Este impacto tiene una duración de carácter temporal y su incidencia se considera compatible.

En el diseño de la actuación, se ha minimizado tanto el movimiento de tierras como el conjunto global de las instalaciones, lo que repercutirá en una disminución de la emisión de gases de efecto invernadero durante la construcción.

En la mejora de elementos de la EDAR, se han propuesto diversas medidas de eficiencia energética que reducirán el consumo de energía eléctrica y por ende de emisiones de gases de efecto invernadero. A continuación se enumeran diversas medidas:

- ✓ Las instalaciones de alumbrado exterior, cumplirán con lo dispuesto en el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07, aprobado por RD 1890/2008.

- ✓ La eficiencia de los motores eléctricos se regirá por la UNE-EN 60034-30:2010 que exige que los motores de 0,75 hasta 375 kW deberán ser IE3 (alta eficiencia). Solo en el caso de que el motor esté accionado por variador de frecuencia, este podrá ser IE2. Motores de potencia superior a 375 kW deberán ser IE3.

- ✓ En el sistema de aireación del desarenador-desnatador, se dispondrán máquinas de generación de aire y sistemas de distribución de aire de gran eficiencia.

- **FASE DE EXPLOTACIÓN**

Asociado a la fase de explotación, en la planta se producirá un ajuste en el consumo de energía eléctrica, como consecuencia de los requerimientos de las nuevas instalaciones, que sustituyen y complementan a algunas existentes, junto con el consumo derivado de las instalaciones existentes, que se mantendrá en iguales condiciones.

Como parte destacable, dentro de las actuaciones de proyecto, significar que la nueva disposición de los sistemas de suministro y control eléctrico, permitirán la optimización de consumos de energía derivados de la mejor eficiencia en la operativa de explotación y de la mayor eficacia de los nuevos equipos propuestos.

En cuanto al colector de vertido, mejorado su recorrido y sus características hidráulicas, su puesta en servicio, no implicará ningún efecto sobre el cambio climático al funcionar por gravedad, no precisando ningún consumo de energía ni recursos en la operativa del emisario. Este impacto tiene una duración de carácter permanente y su incidencia se considera compatible.

El impacto estimado sobre el cambio climático en la fase de explotación se considera **COMPATIBLE.**

5.5.14 Impactos sinérgicos con otras infraestructuras

El área en estudio cuenta con múltiples infraestructuras pertenecientes a la red hidráulica y pertenecientes a la red viaria (M-501).

Desde el punto de vista hidráulico hay que destacar la presencia de las infraestructuras ligadas a la EDAR actual, el canal de Picadas-Valmayor y el canal de San Juan que discurren subterráneos de noreste a suroeste la zona de estudio.

Para la valoración de las sinergias actuales, se ha empleado la metodología recogida en la publicación del Organismo Autónomo de Parques Nacionales denominada Revista de Ecología nº 19: Año 2052.

Esta metodología simplificada se basa en la comparación de las sinergias actuales, con las sinergias futuras, indicando el grado de modificación del medio tras la realización del proyecto.

2 *Revista de Ecología nº 19: Año 2005. Organismo Autónomo de Parques Nacionales*

«Efectos sinérgicos generados por parques eólicos sobre la avifauna» L. TAPIA et al

SINERGIAS ACTUALES	SINERGIAS FUTURAS	MODIFICACIÓN DEL MEDIO
BAJA	BAJA	NULA
MEDIA	MEDIA	NULA
ALTA	ALTA	NULA
BAJA	MEDIA	MODERADA
MEDIA	ALTA	MODERADA
BAJA	ALTA	FUERTE

Tabla 5.5.14.1. Categorías de modificación del medio, propuestas a partir de la comparación de los efectos sinérgicos que se generan en situación preoperacional y los previstos en caso de desarrollo de proyecto.

(Fuente: Revista de Ecología nº 19: Año 2005. Organismo Autónomo de Parques Nacionales

«*Efectos sinérgicos generados por parques eólicos sobre la avifauna*» *L. TAPIA et al*)

Definimos como *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.*

Se establece que el ámbito y área circundante tiene unas **sinergias actuales medias**, debidas a las conducciones existentes, pero al tratarse de una zona poco antropizada no existe más presión por otro tipo de infraestructuras de servicios.

La **sinergia futura** tras la realización del proyecto se estima **nula**. La ampliación de la EDAR dentro del perímetro actualmente vallado y el carácter soterrado del colector, hacen que la sinergia futura se igualmente **media**, por lo que la modificación del medio será no significativa.

Se estima que el impacto sinérgico producido por la actuación como de carácter adverso, directo, permanente, continuo, local, reversible, simple, recuperable a largo plazo, y de magnitud **COMPATIBLE**.

5.5.15 Impactos de fragmentación-conectividad

El proyecto en evaluación cuenta con un área relativamente reducida, con la ventaja añadida de un área vallada preexistente que no se ve ampliada y, un emisario soterrado, lo que favorece la

La conectividad , gracias al carácter soterrado del emisario, no se ve alterado.

Se estima que el impacto sobre la fragmentación del territorio producido por la actuación como de carácter adverso, directo, permanente, continuo, local, reversible, simple, recuperable a largo plazo, y de magnitud **COMPATIBLE**.

5.6 INDICADORES

Tras el análisis de cada impacto detectado mediante el método de la matriz de la importancia y la descripción de los impactos de especial relevancia, se hace necesario valorar los impactos con indicadores ambientales medibles

Volúmenes de tierra

- ✓ Volumen de tierras EDAR: 1.170 m^3
- ✓ Volumen de tierras emisario: 1.115 m^3
- ✓ Excedente de tierras: 954 m^3
- ✓ Volumen de préstamos para relleno: 1.567 m^3
- ✓ Volumen de tierra vegetal aproximado: 2.565 m^3.

Superficies de ocupación

- ✓ Superficie de ocupación definitiva emisario: 34 m^2
- ✓ Superficie de servidumbre de paso emisario: 1.800 m^2
- ✓ Superficie de ocupación temporal emisario: 3.000 m^2
- ✓ Superficie de ocupación temporal planta: 1.950 m^2
- ✓ Zona instalaciones temporal: 650 m^2
- ✓ Superficie para el relleno caminos: 5.925 m^2

Superficies de afección a hábitats de interés comunitario

AFECCIÓN HICS OCUPACIÓN TEMPORAL					
Infraestructura	**Hábitat**	**L (m)**	**Ancho (m)**	**S (m2)**	**% Afección**
EDAR (acopios)	6220*	-	-	3.590,00	0,08%
Emisario		94,31	10	943,10	0,02%
Drenaje pluviales		63	13	819,00	0,02%
Emisario	6420	201,03	10	2.010,30	5,55%

AFECCIÓN HICS OCUPACIÓN PERMANENTE					
Infraestructura	**Hábitat**	**Ud**	**Ancho (m)**	**S (m2)**	**% Afección**
Pozos Emisario	6220*	4	2,00	8,00	0,0002%
Arqueta drenaje		2	2,25	4,50	0,0001%
Obra salida pluviales		1	4,50	4,50	0,0001%
Emisario	6420	6	2,00	12,00	0,0331%
Obra restitución		1	4,50	4,50	0,0124%

- ✓ Superficie afección a hábitat 6220*: 0,0004%
- ✓ Superficie afección a hábitat 6420: 0,0455%

6 ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES

Según la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, con objeto de garantizar un alto nivel de protección al medio ambiente, se deben tomar las medidas preventivas convenientes, respecto a determinados proyectos, que por su vulnerabilidad ante accidentes graves o catástrofes naturales (inundaciones, terremotos, subidas del nivel del mar, etc.), puedan tener efectos adversos significativos para el medio ambiente.

Por ello, es importante tomar en consideración la vulnerabilidad de los proyectos (exposición y resiliencia) ante accidentes graves o catástrofes y el riesgo de que se produzcan dichos accidentes, así como las implicaciones en la probabilidad de efectos adversos significativos para el medio ambiente.

La vulnerabilidad de un proyecto la forman las características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe.

Se entiende por **exposición** a la frecuencia con la que se presenta la situación de riesgo; y la **resiliencia** se define como la capacidad que tiene el medio para absorber perturbaciones, sin alterar significativamente sus características de estructura y funcionalidad; pudiendo regresar a su estado original una vez que la perturbación ha terminado.

Por **riesgo** se entiende la combinación de la probabilidad de que se desencadene un determinado fenómeno o suceso que, como consecuencia de su propia naturaleza o intensidad y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, puede producir efectos perjudiciales en las personas o pérdidas de bienes.

Los riesgos suelen dividirse en **naturales** y **tecnológicos**. Al primer grupo corresponden los procesos o fenómenos naturales potencialmente peligrosos. Al segundo grupo los originadas por accidentes tecnológicos o industriales, fallos en infraestructuras o determinadas actividades humanas.

Para la consecución de los objetivos de la Ley se debe realizar una Evaluación de Riesgos, y determinar las medidas pertinentes, siguiendo las indicaciones establecidas por la legislación de la Unión Europea, contenidas en la Directiva 2012/18/UE del Parlamento Europeo y del Consejo y la Directiva 2009/71/Euratom del Consejo, o a través de evaluaciones pertinentes realizadas con arreglo a la legislación nacional siempre que se cumplan los requisitos de la Ley 9/2018.

6.1 RIESGOS NATURALES

A continuación serán analizados para el área de estudio, una serie de riesgos de origen natural que no han sido vistos en el apartado correspondiente dentro de Inventario.

Entre ellos están los factores climatológicos adversos como las heladas, nevadas, altas temperaturas, junto a terremotos, inundaciones, etc.

6.1.1 Sismología

Los terremotos son uno de los fenómenos que mayores pérdidas son capaces de provocar, a nivel humano, material y ambiental, debido a su aleatoriedad y su complicada predicción exacta. Por este motivo, el conocimiento del riesgo sísmico de una zona es fundamental para la adopción de medidas de prevención conducentes a la minimización del riesgo y mitigación de los posibles daños.

La mayor parte de los terremotos se sitúan en los bordes de las grandes placas tectónicas. La Península Ibérica se sitúa en el extremo sur de la placa euroasiática, la cual se prolonga desde la dorsal centroatlántica a la altura de las Islas Azores hasta la gran zona de falla que, a través del norte de Marruecos, sur de España y norte de Argelia, sirve de límite de contacto con la placa africana. La peligrosidad sísmica se define como la probabilidad de excedencia de un cierto valor de la intensidad del movimiento del suelo producido por terremotos, en un determinado emplazamiento y durante un periodo de tiempo dado.

La evaluación del riesgo sísmico requiere valorar los posibles daños que puede provocar una acción sísmica. Para su estimación, se precisa evaluar i) la peligrosidad sísmica de la zona, y ii) la vulnerabilidad de los elementos expuestos. Si bien la peligrosidad responde a un proceso natural que no se puede controlar, la vulnerabilidad sí se puede reducir (por ejemplo, ejecutando medidas de construcción sismorresistente).

Para la caracterización de la peligrosidad sísmica en el ámbito de estudio se atiende a la actualización del Mapa de Peligrosidad Sísmica de España 2015[3], que representa la peligrosidad sísmica en un mapa de isolíneas que muestran la variación regional de la peligrosidad para un periodo de retorno de 475 años en términos de PGA (peak ground aceleration) o aceleraciones máximas calculadas para un 10% de probabilidad de excedencia en 50 años. La aceleración máxima del suelo (PGA) está relacionada con la fuerza de un terremoto en un sitio determinado. Cuanto mayor es el valor de PGA, mayor es el daño probable que puede causar un seísmo. Así, **el proyecto se sitúa entre las isolíneas con valores PGA de 0,02-0.01 cm/s^2**

Imagen 6.1.1.1. Peligrosidad sísmica en la zona del proyecto.

(Fuente: Actualización del Mapa de Peligrosidad Sísmica de España 2015.)

La actividad sísmica en España es relevante y a pesar de que no exista un área de terremotos grandes, a lo largo de la historia se han producido en España una serie de terremotos importantes con sismos de magnitudes inferiores a 7,0 grados capaces de generar daños graves. Estos terremotos se producen en fallas o estructuras tectónicas que separan dos partes de la corteza terrestre que se mueven entre sí. Las fallas más importantes de España que presentan evidencias de actividad durante el Cuaternario están recogidas en una base de datos gestionada por el Instituto Geológico y Minero de España, la cual se muestra en la figura siguiente.

3 http://www.ign.es/web/resources/sismologia/PGA_475_DINA1_Web_Espanol.pdf (CNIG, 2015)

Por otro lado, en la zona de proyecto no existen registros de terremotos ni movimientos sísmicos, según el Mapa de Sismicidad del Instituto Geográfico Nacional y las bases de datos existentes.

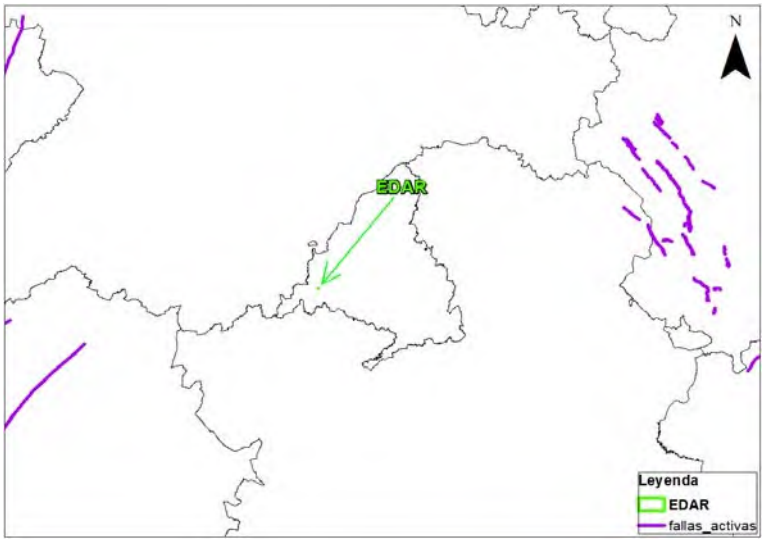


Imagen 6.1.1.2. Mapa de Fallas activas cuaternarias en la Península Ibérica.

(Fuente: IGME y elaboración propia)

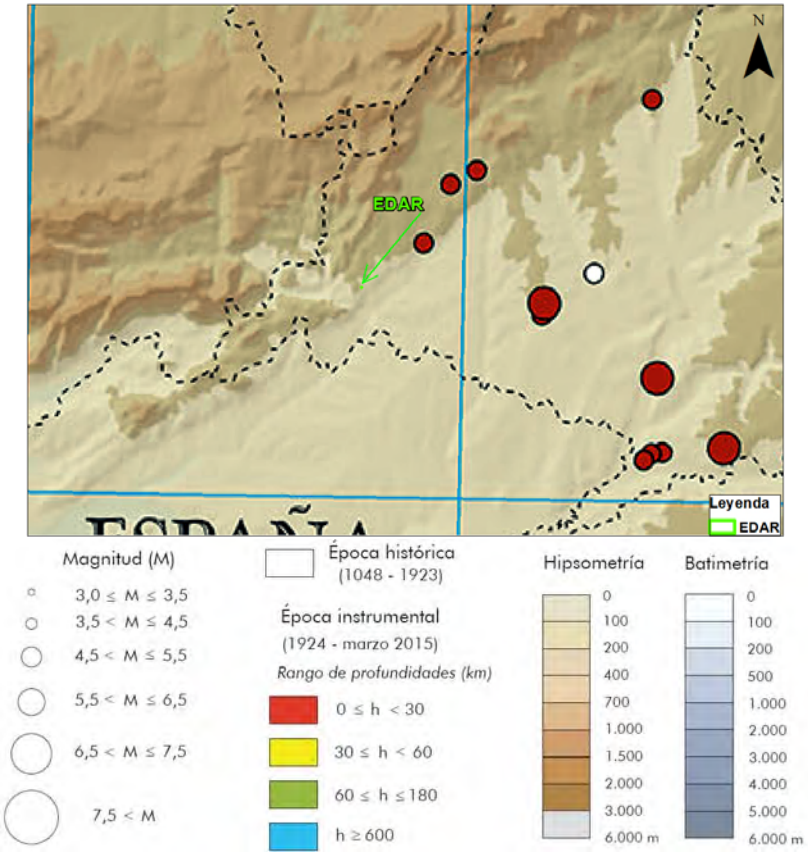


Imagen 6.1.1.3. Mapa de sismicidad de la Península Ibérica (2013).

(Fuente: IGME y elaboración propia).

Por todo lo anterior, se concluye que la probabilidad de riesgo sísmico en la zona de proyecto es baja. En cuanto a la resiliencia del medio natural donde se sitúa, en caso de producirse un terremoto, se considera alta, debido a que este tipo de proyectos no tiene edificaciones de gran tamaño.

6.1.2 Riesgo de erosión

Observando la siguiente figura, la cual se ha extraído del mapa de erosión de suelos del Ministerio de Fomento, vemos que la zona de estudio se encuentra en una zona con pérdidas de suelo de <12 Tm/ha.año. Junto a la figura se puede observar la correspondiente leyenda.

Imagen 6.1.2.1.- Pérdidas de suelo por Ha y año.

(Fuente: Ministerio de Fomento)

6.1.3 Fenómenos Meteorológicos adversos.

Según la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) se considera Fenómeno Meteorológico Adverso (FEMA) a todo evento atmosférico capaz de producir, directa o indirectamente, daños a las personas o daños materiales de consideración, incluyendo los daños al medio ambiente.

Para comprobar si hay probabilidad de que exista riesgo de producirse alguno de estos fenómenos meteorológicos extremos (heladas, nevadas, lluvias torrenciales, temperaturas altas, etc.), se utiliza como base parte del análisis de riesgos del

METEOCAM (**Plan Específico ante el Riesgo por Fenómenos Meteorológicos Adversos),** mediante el cual podemos conocer el valor del riesgo de cada zona a partir de los Índices de Probabilidad de Ocurrencia, Daños y Vulnerabilidad.

Los datos meteorológicos se han extraído de la Agencia Estatal de Meteorología (Aemet), más concretamente para datos recogidos de la estación Meteorológica 3191E – Colmenar Viejo para el periodo de los últimos cinco años existentes (2014-2018).

El índice global de riesgo se calcula con la fórmula **IR= IP x ID x IV**

Siendo: IR= Índice de Riesgo

IP= Índice de Probabilidad u ocurrencia del riesgo

ID= Índice de Daños previsibles

IV= Índice de Vulnerabilidad

Para el cálculo del Índice de Probabilidad, tomamos de base las tablas de METEOCAM; ésta utiliza para cada factor cuatro niveles de probabilidad (1= Muy poco probable ; 2 = Poco probable ; 3 = Probable y 4 = Muy probable), y en nuestro caso hemos creído más conveniente la unión del nivel 2 y nivel 3 como nivel medio, quedando 1 = Probabilidad Baja ; 2+3 = Probabilidad Media y 4 = Probabilidad Alta.

Al encontrarnos frente a un proyecto de instalación de estas características, y analizar los diferentes factores climáticos adversos de la zona de estudio, sacamos los siguientes resultados.

	NIEVE	GRANIZO	LLUVIA MÁX. 24H	HELADAS	ALTAS Tª	NIEBLA
	nº días nieve/año	nº días granizo/año	lluvia máxima 24h	nº días tª<0	nº días tª>30	nº días niebla
AEMET	13	2	43,6	21	50	41
índice probabilidad	alta	media	alta	baja	baja	alta

Tabla 6.1.3.1. Tabla probabilidad factores climáticos adversos de la zona de estudio.

(Fuente: AEMET, METEOCAM y elaboración propia).

Analizando los datos de la tabla anterior observamos que según el Plan de Fenómenos Meteorológicos Adversos (METEOCAM), tanto la lluvia máxima en 24

horas, las nevadas y la presencia de niebla, presentan en la zona una alta probabilidad de surgir.

6.1.4 Riesgo de inundación

La máxima crecida ordinaria se define como el valor medio de los máximos caudales anuales en su régimen natural, observado en 10 años consecutivos, que sean representativos del comportamiento hidráulico de la corriente. Los niveles alcanzados por la máxima crecida ordinaria determinarán el terreno cubierto por las aguas y, al menos en una primera aproximación, los límites del dominio público hidráulico y zona de servidumbre y policía.

Una vez analizada la cartografía obtenida del Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO) que contiene las áreas definidas como **Zonas Inundables asociadas a distintos periodos de retorno**, se ha podido observar que la zona de estudio no se encuentra afectada por inundaciones, quedando el riesgo más cercano, para un periodo de retorno de 500 años, a una distancia superior a los 4,5 km al noreste, concretamente en el municipio de Colmenar del Arroyo.

En la siguiente figura se puede observar lo comentado en el párrafo anterior.

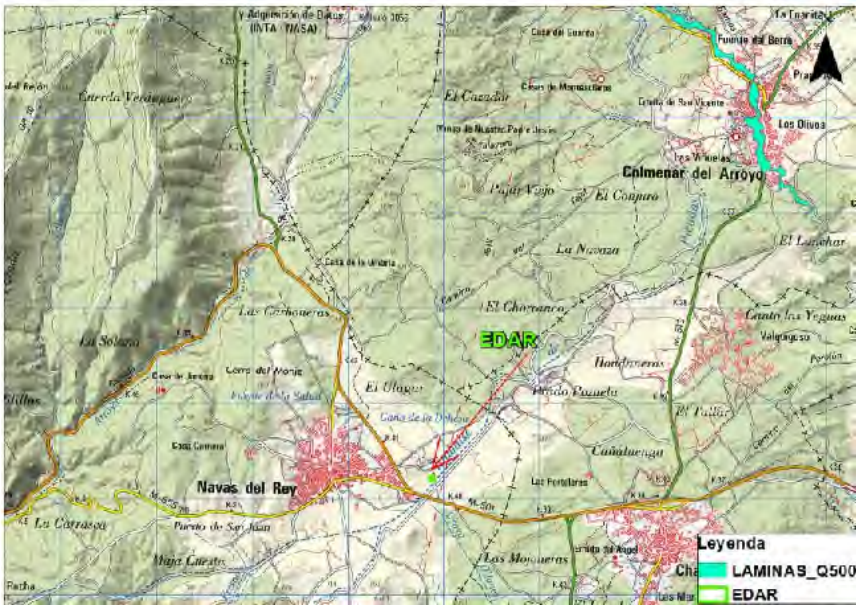


Imagen 6.1.4.1.- Periodo de retorno 500 años. Probabilidad media u ocasional
(Fuente: Ministerio Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente y elaboración propia)

6.2 RIESGOS TECNOLÓGICOS

6.2.1 Riesgo nuclear

La central nuclear más cercana al proyecto es la de Trillo (Guadalajara), a 145 km en línea recta de la zona de estudio.

La experiencia real ha puesto de manifiesto que aunque la probabilidad de ocurrencia de accidentes con daños graves al núcleo del reactor, que podrían causar la liberación, de importantes cantidades de sustancias radiactiva al medioambiente, sea extremadamente baja, hay que contar con esta posibilidad.

Para poder responder de manera eficiente a las situaciones emergencia, derivadas de accidentes en las centrales, que podrían tener repercusiones radiológicas en el exterior de las instalaciones, sobre la población, los bienes y el medio ambiente, es necesario disponer de planes de protección civil, que permitan la puesta en práctica de las medidas de protección para evitar o minimizar la exposición a las radiaciones ionizantes.

Actualmente, esta planificación se materializa en:

- El Plan Básico de Emergencia Nuclear (PLABEN), que contiene los criterios comunes para la planificación, implantación y mantenimiento, de los planes de respuesta exterior;
- El Plan de Emergencia Exterior de la provincia de Guadalajara (PENGUA), que incluye el plan de actuación municipal.
- El Plan de Emergencia Nuclear del Nivel Central de Respuesta y Apoyo (PENCRA) , para la aportación de todos los medios y recursos de carácter nacional e internacional, que pudieran ser requeridos de acuerdo a las condiciones y evolución del accidente nuclear.
- En caso de producirse liberación de sustancias radiactivas al exterior se produciría un incremento de la radiactividad ambiental que sería detectado por la Red de Alerta a la Radiactividad (RAR).

Se ha consultado la Resolución de 20 de octubre de 2009, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 16 de octubre de 2009, por el que se aprueba el Plan Director correspondiente al Plan de Emergencia Nuclear Exterior a las Centrales Nucleares de José Cabrera y Trillo, Guadalajara (PENGUA).

De acuerdo con el alcance de dicho Plan Director existe lo que se llaman zonas de planificación siendo la más alejada la Zona II.

> *"La Zona II o «Zona de medidas de protección de larga duración» es el área de la corona circular comprendida entre las circunferencias de radios de diez (10) y treinta (30) Km., con centro en el eje del reactor de la central nuclear, en la que las vías de exposición a la radiación están asociadas, fundamentalmente, al material radiactivo depositado en el suelo tras el accidente. En esta zona deberán aplicarse medidas de protección para reducir las dosis a largo plazo provenientes de las sustancias radiactivas depositadas y de la ingestión de alimentos y agua contaminados".*

La central de Trillo se encuentra, como ya se ha comentado, a una distancia superior a 30 km de la zona de estudio, por lo que no es de aplicación este Plan Director.

6.2.2 Riesgo radiológico

La obtención de energía eléctrica en centrales nucleares implica la existencia de otras instalaciones nucleares para la fabricación de combustible nuclear y el almacenamiento de residuos nucleares y radiactivos.

El uso de materiales radiactivos no se restringe a la obtención de la energía eléctrica. En todo el mundo se utilizan fuentes radiactivas en medicina, industria, agricultura, investigación y enseñanza.

En España, existen cuatro instalaciones nucleares distintas de las centrales nucleares, tres del ciclo del combustible nuclear y una de investigación, encontrándose las instalaciones de ciclo combustible nuclear más cercanas a 140 km de distancia al noroeste en línea recta de la zona de proyecto, concretamente en Salamanca.

Instalación de investigación:

El Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat), en Madrid (en fase de desmantelamiento).

Además existen alrededor de 1.500 **instalaciones radiactivas de distintas categorías** con autorización de funcionamiento.

En estas instalaciones nucleares, distintas de las centrales nucleares y radiactivas en las que se manejan, procesan o almacenan sustancias radiactivas o nucleares podría existir un riesgo de liberación incontrolada o accidental.

En caso de producirse accidentes en estas instalaciones podrían comportar un riesgo, tanto para el personal de tales instalaciones como para la población del entorno y el medio ambiente.

Si bien el riesgo individual de estas instalaciones es, comparativamente, muy inferior al de una central nuclear en operación, en bastantes casos puede implicar riesgo apreciable para personas del entorno, los bienes y el medio ambiente, pudiendo ser el riesgo total significativo lo que hace precisa la elaboración de los correspondientes planes especiales.

En cuanto a la radiación gamma natural de nuestro país, los valores alcanzados en el área son mínimos, estando entre 11-12 microR/hora.

Figura 6.2.2.1.- Mapa de radiación gamma natural en España (MARNA)

(Fuente: Consejo de Seguridad Nuclear)

6.2.3 Sustancias peligrosas y riesgo químico

Definimos materia peligrosa como aquella sustancia que durante su fabricación, almacenamiento, transporte o uso genera humos, gases, vapores, polvos o fibras de naturaleza explosiva, inflamable, tóxica, infecciosa, radiactiva, corrosiva o irritante, en cantidades que pueden producir daños a personas, bienes o al medio ambiente.

Las actividades de uso y manipulación de sustancias peligrosas y el empleo de procesos industriales, por simples que sean, comportan un cierto riesgo. Es decir, existe la posibilidad de producirse accidentes que ocasionen importantes daños. La cuantificación de ese riesgo dependerá de la probabilidad de que suceda un accidente y de la magnitud del daño que éste sea capaz de generar.

La normativa Seveso, traspuesta en España en el Real Decreto 840/2015, tiene como objetivo establecer las normas necesarias para la prevención de accidentes graves. Es de obligado cumplimiento para todas aquellas industrias que trabajan con sustancias calificadas como peligrosas.

Según el Consejo Nacional de Protección Civil, existen en Madrid tres establecimientos para el periodo 2017-2018 afectado por la normativa Seveso (Real Decreto 840/2015). Estos son los siguientes:

- BRENNTAG QUIMICA, S.A. (Getafe), a 50 km en línea recta, el cual se dedica a mezclas y formulaciones a medida, re-envasado en formatos más pequeños, gestión de stocks, manipulación de envases retornables y un asesoramiento técnico especializado de productos químicos.
- CANAL ISABEL II (Colmenarejo), a 25 km en línea recta, la cual se dedica a la gestión del ciclo integral del agua en la comunidad de Madrid.
- TRANSDINA LOGÍSTICA, S.A (Camarma de Esteruelas), a 75 km de la zona de estudio, la cual se dedica al transporte de mercancías por cualquier medio.

No se considera que exista riesgo grave de accidentes en el área de proyecto y su entorno.

6.2.4 Transporte de mercancías peligrosas

Por mercancía peligrosa se entiende las materias y objetos cuyo transporte está prohibido por los reglamentos del transporte o aquellas cuyo transporte está autorizado por dichos reglamentos, únicamente en las condiciones que éste prevé.

En abril de 2018 se aprueba el Decreto 159/2017, de 29 de diciembre, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil ante el riesgo de accidentes en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril de la Comunidad de Madrid (TRANSCAM), cuyo objetivo se centra en Conocer los flujos de mercancías peligrosas que circulan por la Comunidad y establecer una organización

para hacer frente a las emergencias que puedan derivarse del transporte de las mismas por carretera y ferrocarril.

La N-403 es la vía más próxima a la zona de estudio, encontrándose a una distancia de 15 km al oeste en línea recta de la zona de proyecto, junto al municipio de San Martín de Valdeiglesias.

Figura 6.2.4.1.- Mapa de radiación gamma natural en España (MARNA)

(Fuente: Consejo de Seguridad Nuclear)

El acceso a las instalaciones se efectúa desde la M-501, zona próxima al propio municipio de Navas del Rey, no siendo ninguna de las rutas por las que transitan mercancías peligrosas.

6.3 RIESGOS DE LA INSTALACIÓN

La EDAR de Navas del Rey, cuenta con un Plan de Autoprotección en el que se incluyen medios materiales, medios externos y medios humanos.

Dentro de las instalaciones, el EDAR NAVAS DEL REY, está formado por un edificio de control, entrada de agua bruta, zona de pretratamiento, tratamiento biológico y zona de decantación.

A continuación se listan las posibles situaciones de emergencia que se pueden dar en las instalaciones objeto de este plan de emergencia, este listado no es concluyente ya que no se pueden recoger toda la casuística de situaciones reales que se pueden dar.

Por su gravedad se clasificarán en función de las dificultades existentes para su control y sus posibles consecuencias:

CONATO DE EMERGENCIA

Es el accidente que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección del local, dependencia o sector.

EMERGENCIA PARCIAL

Es el accidente que para ser dominado requiere la actuación de los equipos especiales de emergencia del sector. Los efectos de la emergencia parcial quedarán limitados a un sector. Los efectos de la emergencia parcial quedarán limitados a un sector o zona y no afectarán a otros sectores colindantes ni a terceras personas.

EMERGENCIA GENERAL

Es el accidente que precisa de la actuación de todos los equipos y medios de protección de la Empresa y la ayuda de medios de socorro y salvamento exteriores. La emergencia general comportará la evacuación de las personas de determinados sectores.

Por su naturaleza: En general, las situaciones que activan el Plan de Emergencia son aquéllas que puedan originar una alteración grave del régimen normal del centro de trabajo, o del entorno del mismo se clasificarán en

Lesiones:

- Lesiones leves: golpes, heridas cortantes sin hemorragia, resbalones, cuerpo extraño en ojo, atriciones sin fractura, etc.
- Lesiones de gravedad mediana: el lesionado se mantiene consciente y puede ser trasladado sin peligro, como por ejemplo, fracturas de los miembros superiores, heridas cortantes, contusiones por golpes que no sean ni en cabeza ni en columna vertebral, hemorragias leves, etc.
- Lesiones graves: el o los lesionados están inconscientes o semi-conscientes, con pérdida de equilibrio, palidez intensa, piel fría, sudor frío, ojos desviados, respiración alterada, falta de respiración, paro cardíaco.

Incendios:

- Conato de incendio: el fuego puede sofocarse sin necesidad de utilizar extintor.
- Emergencia parcial: para mitigar el fuego es necesario utilizar el extintor pero no es necesario recurrir a ayuda externa.
- Emergencia total: se requiere ayuda externa y la evacuación total de la instalación.

Explosión:

En la instalación hay presencia de gases explosivos (metano) que se usan en el proceso para generar energía eléctrica a través de motogeneradores. Existe una esfera donde se almacena el gas metano para su posterior abastecimiento a los motogeneradores.

Emisiones de gas:

Trabajos en espacios confinados:

La presencia de aguas residuales puede producir la emisión de gases como el ácido sulfhídrico o el metano, que a su vez pueden ocasionar la intoxicación o asfixia de los trabajadores, especialmente cuando se encuentren realizando algún trabajo en espacios confinados.

Amenaza de bomba

Vertido de agua residual sin tratar.

6.4 POTENCIALES EFECTOS ADVERSOS

Se describe a continuación para la zona de estudio, un listado de potenciales efectos adversos sobre diversos factores del medio causados por distintos tipos de riesgos.

6.4.1 Riesgos naturales

Incendios forestales

Atmósfera: aumento de los niveles de contaminantes en el aire, produciendo CO_2 y cenizas que contribuyen al cambio climático y afectan a los ecosistemas. Daños la vegetación y la fauna. Debilitamiento y pérdida de hábitats. Destrucción de la capa

fértil del suelo y aumento de la erosión. Disminución de la calidad del paisaje. Daños a las personas, a la propiedad y sectores económicos locales o regionales.

Desde el punto de vista de los incendios forestales en la zona de estudio, se estudia la frecuencia de aparición de los mismos para el municipio de Navas del Rey.

Para analizar el riesgo, el Plan evalúa cada uno de los elementos y factores que lo determinan mediante un SIG. A partir del análisis del riesgo realiza una zonificación del territorio regional, obteniéndose un mapa de riesgo. Una vez elaborado el mapa de riesgo, el Plan analiza la distribución del nivel de riesgo, determinando las zonas que han de considerarse como de riesgo alto, denominadas Zonas de Alto Riesgo por Incendio forestal.

La Estadística General de Incendios Forestales (EGIF) se elabora en el Centro de Coordinación de la Información Nacional de Incendios Forestales (CCINIF) a partir de la información anual suministrada por las comunidades autónomas. Esta base de datos constituye el instrumento básico para la planificación de la defensa contra los incendios forestales en España. Una vez que se completa la información de cada año, es trasladada a la Comisión Europea para nutrir la base de datos descentralizada de la Unión.

El Área de Defensa contra Incendios Forestales (ADCIF) dispone de una aplicación informática, repartida a todos los servicios autonómicos competentes, para la gestión de la principal base de datos de incendios forestales. Esta base de datos se alimenta a través del denominado Parte de incendio, formulario utilizado para la cumplimentación de más de 60 datos de cada incendio sucedido anualmente, consensuado por todas las administraciones responsables en el Grupo de Trabajo de Estadísticas del Comité de Lucha contra Incendios Forestales (CLIF).

Los datos que se presentan reflejan la frecuencia de siniestros por término municipal para el periodo 2001-2014, ofreciéndose la información del número de conatos y de incendios, así como de la superficie forestal afectada en el municipio para dicho periodo.

Para el área de estudio, localizada en el municipio de Navas del Rey tenemos lo siguiente en lo referentes a Incendios Forestales:

Municipio	Sup Forestal incendiada (Ha)	Nº conatos	Nº incendios	Frecuencia
Navas del rey	914,7	5	37	42

Tabla 6.4.1.1.- Incendios forestales. Riesgos

(Fuente: MITECO)

Se define:

- Número de conatos: Indica el número de conatos iniciados en el Término Municipal. Se define como CONATO aquel incendio forestal cuya superficie total es inferior a 1 Ha.
- Número de incendios: Indica el número de incendios forestales en el Término Municipal. Se define como INCENDIO aquel cuya superficie es igual o superior a 1 Ha.
- Frecuencia de incendios totales: Número total de conatos e incendios iniciados en el municipio.

Por lo tanto, el ámbito de proyecto se enmarca en una zona de riesgo elevado.

Debido a que el proyecto se enmarca sobre una zona de riesgo y que la tipología de las actuaciones y actividades asociadas al mismo no requieren de medidas especiales de protección contra incendios distintas a las incorporadas en el propio proyecto, no se considera que el proyecto pueda ejercer influencia sobre el riesgo de incendio forestal actualmente existente.

Altas temperaturas

Incremento de la evaporación en la láminas de agua y disminución de los recursos hídricos. Muerte o debilitamiento de la vegetación por stress hídrico. Muerte o afección a la salud de la fauna y población por deshidratación o golpes de calor. Disminución de la productividad de cultivos. Favorecimiento de aparición de incendios forestales.

Nevadas

Aparición de aludes. Daños a la vegetación por peso y desplazamiento de la nieve. Afección a la fauna por escasez de alimento. Muerte de fauna y población por hipotermia, congelación o aludes. Efectos socioeconómicos por paralización del transporte y cortes de infraestructuras. Accidentes en ferrocarril o carretera. Destrucción de cosechas.

Granizo

Daños a la vegetación, fauna y población. Daños a infraestructuras. Accidentes en carretera. Destrucción de cosechas.

Lluvias máximas

Embalsamientos e inundaciones. Desbordamientos de ríos. Arrastre de la capa fértil del suelo y corrimientos de tierras. Daños a vegetación, fauna y población. Afección a la calidad del paisaje. Daños a edificaciones e infraestructuras. Accidentes en carretera. Destrucción de cosechas y muerte de ganado. Daños a la socioeconomía local o regional.

Tormentas eléctricas

Además de daños a las personas, fauna y arbolado, los rayos pueden provocar incendios y cortes de suministro eléctrico. Daños económicos.

Niebla

Accidentes por falta de visibilidad. Afecciones respiratorias en población con problemas previos de salud.

Sismicidad

Cambios en la dirección de los flujos de escorrentía. Represamiento de ríos, crecidas por rotura de presas, desviaciones de cauces. Movimientos de laderas. Licuación de suelos. Contaminación de suelo y aguas. Daños a la vegetación, fauna y población. Daños a edificaciones e infraestructuras. Pérdida de hogares y medios de vida. Aparición de incendios y accidentes industriales (riesgo nuclear, radiológico, químico…). Accidentes por carretera o ferrocarril. Daños a la socioeconomía local o regional.

Vulcanismo

Efectos sobre el clima por la dispersión de cenizas y producción de gases de efecto invernadero. Contaminación de gases y partículas a la atmósfera. Movimientos de laderas y cambios de la geomorfología del terreno. Cambios en la dirección de los flujos de escorrentía. Desviaciones de cauces. Lluvia acida. Contaminación de suelo y aguas. Daños a la vegetación, fauna y población. Disminución de la productividad de

cultivos por el efecto de las cenizas. Daños a edificaciones e infraestructuras. Pérdida de hogares y medios de vida. Destrucción de cosechas y muerte de ganado. Daños a la socioeconomía local o regional.

Inundación

Desbordamientos de ríos. Arrastre de la capa fértil del suelo y movimientos de laderas. Daños a vegetación, fauna y población. Afección a la calidad del paisaje. Daños a edificaciones e infraestructuras. Accidentes en carretera. Destrucción de cosechas y muerte de ganado. Daños a la socioeconomía local o regional.

Erosión

Perdidas de suelos y con ello afecciones a la vegetación, fauna y población. Daños a edificaciones e infraestructuras. Daños a la socioeconomía local y regional.

6.4.2 Riesgos tecnológicos

Accidente nuclear

Desplazamiento de nube radiactiva por la atmósfera. Lluvia radioactiva. Contaminación radioactiva de suelo, agua y alimentos. Daños por exposición a la radiación en vegetación (mutaciones genéticas), fauna y población (cáncer, infertilidad, efectos en la piel, malformaciones genéticas). Pérdida de hogares y medios de vida por evacuación de la población. Daños a la socio economía.

Riesgo radiológico

Contaminación radioactiva de suelo, agua y alimentos. Daños por exposición a la radiación en vegetación (mutaciones genéticas), fauna y población (cáncer, infertilidad, efectos en la piel, malformaciones genéticas). Pérdida de hogares y medios de vida por evacuación de la población. Daños a la socio economía.

Transporte de sustancias peligrosas

Los efectos negativos sobre el medio ambiente dependerán de la sustancia peligrosa involucrada en una fuga o accidente, pudiéndose producir, al igual que en caso anterior incendios, explosiones o fugas.

Indicar que hay muchos tipos de sustancias peligrosas, no solo explosivas, inflamables o tóxicas, entre otras, sino también de carácter infeccioso, radioactivo o corrosivo.

6.5 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD, DE RIESGOS Y MEDIDAS A ADOPTAR

6.5.1 Análisis Riesgos naturales y tecnológicos

A la vista de todo lo anterior, para cada uno de los factores estudiados se realiza una valoración cualitativa de la vulnerabilidad del proyecto en su conjunto frente a los mismos, así como de su probabilidad de ocurrencia.

Para estimar el riesgo existente en el medio donde se desarrolla el proyecto objeto de este estudio para cada uno de los factores estudiados, se realiza una evaluación cualitativa básica de riesgos, en cada una de sus fases (construcción y explotación).

Se establecen categorías según la probabilidad de ocurrencia (Alta, Media y Baja); y según la vulnerabilidad del proyecto para verse afectado por estos factores de riesgo (Alta, Media y Baja).

Una vez estimados estos posibles riesgos será posible, si fuera necesario, tomar las medidas pertinentes para evitar así los accidentes graves y las catástrofes.

En aquellos casos en los que no hay exposición a un peligro, por ausencia de riesgo, no se lleva a cabo su evaluación.

TABLA DE ESTIMACIÓN DEL RIESGO		Vulnerabilidad		
		Baja	Media	Alta
Probabilidad	Baja	Escaso	Tolerable	Moderado
	Media	Tolerable	Moderado	Importante
	Alta	Moderado	Importante	Muy Grave

Tabla 6.5.1.1.- Estimación del Riesgo para los factores estudiados en el proyecto

(Fuente: Elaboración propia)

Según la Probabilidad y Vulnerabilidad de proyecto obtenida para cada factor de riesgo estudiado se obtienen distintas categorías de riesgo:

- Riesgo Escaso: No se requieren medidas de actuación.
- Riesgo Tolerable: No se necesitan medidas de actuación. Sin embargo, se recomiendan comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control y no aumenta el riesgo.
- Riesgo Moderado: Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las acciones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado.
- Riesgo Importante: No debe ejecutarse el proyecto hasta que se haya reducido el riesgo con las medias pertinentes. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo, de lo contrario pueden ocurrir accidentes graves y catástrofes. Se deben evaluar otras opciones.
- Riesgo Muy Grave: No se debe realizar el proyecto hasta que se reduzca el riesgo. La probabilidad de ocurrencia de accidentes graves y catástrofes es alta. Si no es posible reducir el riesgo, debe buscarse otra ubicación o zona donde no exista riesgo.

Los resultados de la evaluación para los factores de riesgo estudiados en el proyecto se resumen a continuación:

FACTOR DE RIESGO	PROBABILIDA DE OCURRENCIA	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO	RIESGO SOBRE EL M. A.	FACTORES DEL MEDIO POTENCIALMENTE MÁS AFECTADOS	MEDIDAS DE ACTUACIÓN
RIESGOS NATURALES					
Incendios forestales	Alta	Baja	Moderado	Atmósfera, suelo, vegetación, fauna, población, paisaje, socioeconomía	En caso necesario suspender los trabajos
Altas Temperaturas	Baja	Baja	Escaso	Aguas, vegetación, fauna, población, socioeconomía	-
Heladas	Baja	Baja	Escaso	Vegetación, fauna, población, socioeconomía	-
Nevadas	Alta	Baja	Moderado	Vegetación, fauna, población, socioeconomía	En caso necesario suspender los trabajos
Granizo	Media	Baja	Tolerable	Vegetación, fauna, población, socioeconomía	-
Lluvias máximas	Alta	Baja	Moderada	Suelos, aguas, vegetación, fauna, población, paisaje socioeconomía	En caso necesario suspender los trabajos
Rayos	Baja	Baja	Escaso	vegetación, fauna, población, socioeconomía, los derivados de incendios	-
Niebla	Alta	Baja	Moderado	población	En caso necesario suspender los trabajos
Sismicidad	Baja	Baja	Escaso	Atmósfera, geomorfología, suelo, aguas fauna, vegetación población, socioeconomía	-
Vulcanismo	-	-	-	Clima, atmósfera, geomorfología, suelos, vegetación , fauna, paisaje, población, socioeconomía	-
Inundación	-	-	-	Suelos, aguas, vegetación, fauna, población, paisaje Socioeconomía	-
Erosión	Baja	Media	Tolerable	Vegetación, fauna, población, socioeconomía,	-

FACTOR DE RIESGO	PROBABILIDA DE OCURRENCIA	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO	RIESGO SOBRE EL M. A.	FACTORES DEL MEDIO POTENCIALMENTE MÁS AFECTADOS	MEDIDAS DE ACTUACIÓN
RIESGOS TECNOLÓGICOS					
Nuclear	Baja	Baja	Escaso	Atmósfera, suelo, aguas, vegetación, fauna, población, socioeconomía	-
Radiológico	Baja	Baja	Escaso	Atmósfera, suelo, aguas, vegetación, fauna, población, socioeconomía	-
Químico	Baja	Baja	Escaso	Atmósfera, suelo, aguas, vegetación, fauna, población, socioeconomía	-
Transporte de mercancías peligrosas	Baja	Media	Tolerable	Atmósfera, suelo, aguas, vegetación, fauna, población	-

Tabla 6.5.1.2.- Valoración de factores de riesgo para el proyecto

Fase de construcción

FACTOR DE RIESGO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO	RIESGO SOBRE EL M. A.	FACTORES DEL MEDIO POTENCIALMENTE MÁS AFECTADOS	MEDIDAS DE ACTUACIÓN
RIESGOS NATURALES					
Incendios forestales	Alta	Media	Importante	Atmósfera, suelo, vegetación, fauna, población, paisaje, socioeconomía	Se pondrá especial atención en el control de la vegetación herbácea o arbustiva mediante rozas
Altas Temperaturas	baja	Baja	Escaso	Aguas, vegetación, fauna, población, socioeconomía	-
Heladas	Baja	Baja	Escaso	Vegetación, fauna, población, socioeconomía	-
Nevadas	Alta	Baja	Moderado	Vegetación, fauna, población, socioeconomía	Los materiales ya disponen de características para prevenir daños por este riesgo.
Granizo	Media	Baja	Tolerable	Vegetación, fauna, población, socioeconomía	-
Lluvias máximas	Alta	Baja	Moderado	Suelos, aguas, vegetación, fauna, población, paisaje socioeconomía	El proyecto ya dispone de estrictas medidas de seguridad
Rayos	Baja	Alta	Moderado	vegetación, fauna, población, socioeconomía, los derivados de incendios	El proyecto ya dispone de estrictas medidas de seguridad
Niebla	Alta	Baja	Moderado	Población, socioeconomía	Los materiales ya disponen de características para prevenir daños por este riesgo.
Sismicidad	Baja	Baja	Escaso	Atmósfera, geomorfología, suelo, aguas fauna, vegetación población, socioeconomía	-

FACTOR DE RIESGO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO	RIESGO SOBRE EL M. A.	FACTORES DEL MEDIO POTENCIALMENTE MÁS AFECTADOS	MEDIDAS DE ACTUACIÓN
RIESGOS NATURALES					
Vulcanismo	-	-	-	Clima, atmósfera, geomorfología, suelos, vegetación , fauna, paisaje, población, socioeconomía	-
Inundación	-	-	-	Suelos, aguas, vegetación, fauna, población, paisaje Socioeconomía	-
Erosión	Baja	Media	Tolerable	Vegetación, fauna, población, socioeconomía, paisaje, suelo	-
RIESGOS TECNOLÓGICOS					
Nuclear	Baja	Baja	Escaso	Atmósfera, suelo, aguas, vegetación, fauna, población, socioeconomía	-
Radiológico	Baja	Baja	Escaso	Atmósfera, suelo, aguas, vegetación, fauna, población, socioeconomía	-
Químico	Baja	Baja	Escaso	Atmósfera, suelo, aguas, vegetación, fauna, población, socioeconomía	-
Transporte de mercancías peligrosas	Baja	Medio	Tolerable	Atmósfera, suelo, aguas, vegetación, fauna, población	-

Tabla 6.5.1.3. Valoración de factores de riesgo para el proyecto.

Fase de explotación

6.5.2 Análisis Riesgos derivados de la actividad

Para la evaluación del riesgo de las instalaciones se utiliza el concepto de Grado de Riesgo, obtenido a partir de la valoración conjunta de la probabilidad y severidad.

GRADO DE RIESGO		SEBERIDAD		
		Alta	Media	Baja
PROBABILIDAD	Alta	Muy alto	Alto	Moderado
	Media	Alto	Moderado	Bajo
	Baja	Moderado	Bajo	Muy bajo

Tabla 6.5.2.1. Grado de riesgo instalaciones EDAR

(Fuente: Plan de autoprotección EDAR Velilla de San Antonio)

La probabilidad se valora teniendo en cuenta las medidas de prevención existente y su adecuación a los requisitos legales, a las normas técnicas y a los códigos sobre prácticas correctas. La severidad se valora en base a las consecuencias más probables de accidente o enfermedad profesional.

En la siguiente tabla se representa la evaluación de los distintos riesgos potenciales detectados, en la columna Identificación se indica el riesgo identificado y en la columna Evaluación se indica el grado de riesgo a partir de la probabilidad y la severidad. Los riesgos con un grado alto o muy alto serán riesgos potenciales significativos.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO	EVALUACIÓN		
	Probabilidad	Severidad	Grado de riesgo
INCENDIO			
Proceso	B	B	MB
Edificios (taller, almacén, laboratorio y oficinas)	M	A	A
Centros de transformación	M	A	A
Cuadros eléctricos	M	A	A
Almacenamiento de gasoil	B	A	A
FENÓMENOS NATURALES			
Inundaciones	B	B	MB
DERRAMES DE PRODUCTOS QUÍMICOS			
Inflamable (gasoil)	B	A	M
FUGAS GASES			
Gas inflamable	B	A	M
Gas tóxico	B	A	M
EXPLOSIONES	B	A	M
AMENZADAS DE BOMBA	B	B	MB
CONFINAMIENTO			
Arquetas	B	A	M
Colectores	B	A	M
Digestores	B	A	M
Depósitos	B	A	M
Recintos con ventilación insuficiente	B	A	M
AGRESIONES / INTRUSISMO	A	M	A
LESIONES LEVES	A	B	M
LESIONES DE GRAVEDAD MEDIA	M	M	M
LESIONES DE GRAVEDAD	B	A	M

Tabla 6.5.2.2. Valoración de riesgo instalaciones EDAR
(Fuente: Plan de autoprotección EDAR Navas del Rey)

6.6 CONCLUSIONES

Debido a que el proyecto ya dispone de medidas de actuación para los riesgos importantes reflejados en las tablas anteriores y la inexistencia de riesgos de nivel muy grave, no es necesario establecer medidas de actuación adicionales a las ya establecidas para reducir o evitar estos riesgos.

Si bien no puede descartarse tajantemente, pues siempre puede existir algún tipo de negligencia, se considera que con las medidas de seguridad presentes, los riesgos descritos no tienen la entidad suficiente para acarrear accidentes graves o catástrofes en el proyecto y el medio donde se desarrolla.

7 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Una vez llevada a cabo la fase de descripción, la fase de inventariado del medio y de la identificación y valoración de los impactos que ocasionaría la ejecución de las acciones del proyecto, sobre los factores ambientales implicados, que caracterizan a las actuaciones proyectadas, corresponde ahora definir las medidas de protección, corrección y compensación adecuadas al objeto de minimizar los efectos adversos de la actuación sobre el medio ambiente, al tiempo que se analiza si la propia ejecución de dichas medidas ocasionaría alteraciones importantes en el medio receptor.

Es conveniente tener presente al respecto, y siempre que sea posible, que es mejor no provocar impactos, que tener que corregirlos posteriormente. La corrección de impacto y la definición de las medidas protectoras, correctoras y complementarias de protección y conservación debe ir enfocada a evitar la aparición del impacto, reducir su intensidad y/o compensar los efectos adversos en el medio receptor.

La primera de las opciones tiene que ver con la adopción de medidas “a priori” que tratan de evitar que se produzca una alteración determinada. No obstante lo anterior, y aún cuando es lo aconsejado, se debe tener en cuenta que no siempre es posible evitar por completo su aparición.

La reducción del impacto se obtiene reduciendo su intensidad y cuidando el modo en que se realiza la acción concreta que lo provoca, buscando siempre, una reducción significativa de la magnitud del impacto que se vaya a generar. Por último, la adopción de medidas complementarias debe contemplarse ante impactos recuperables de carácter negativo.

Cabe destacar que la eficacia de las medidas que se definan dependerá, en gran medida, de su aplicación simultánea con el desarrollo de las obras, o inmediatamente tras la finalización de las mismas. Es decir, el éxito de estas medidas está directamente relacionado con la precocidad en su aplicación.

Por otro lado, no se debe olvidar que ya durante la fase de funcionamiento pueden articularse e incluirse determinadas medidas, encaminadas a paliar los posibles efectos que pudieran derivarse del plan y para los cuales caso de no contemplarse entonces, habrían de diseñarse y aplicarse con posterioridad.

El conjunto de medidas preventivas y correctoras puede clasificarse en los siguientes grupos:

- Las que se han incorporado en el propio diseño de algunas de las infraestructuras, por lo que forman parte del presupuesto global de las obras.
- Las que se traducen en procedimientos de ejecución de determinadas unidades de obra; éstas, sin poseer una traducción económica explícita en el coste del proyecto, son de obligado cumplimiento para el contratista de las obras mediante su incorporación al Pliego de Prescripciones Técnicas de lo que será el proyecto de ejecución, de carácter contractual.
- Las que no se ejecutarán por el contratista de las obras sino por asistencias contratadas por la Propiedad y, por tanto, no aparecen en el presupuesto de las obras; este grupo está constituido fundamentalmente por las medidas recogidas por el Plan de Vigilancia Ambiental que se desarrolla en el siguiente capítulo de este documento.

A continuación se relacionan todas las medidas que se proponen:

7.1 MEDIDAS PREVENTIVAS

7.1.1 Calendario de obras

El calendario de obras debe adaptarse a la presencia de especies protegidas en la zona, como la primilla (*Falco naumanni)* catalogado como en peligro de extinción.

En este sentido, las actuaciones con mayor emisión de ruidos y polvo, como demoliciones y grandes movimiento de tierras. **No se realizarán de 15 de mayo a 1 de septiembre**.

De igual forma, de marzo a septiembre, los trabajos se realizarán en horario diurno.

Para minimizar las molestias por ruidos y polvo, se tomarán una serie de medidas durante las obras:

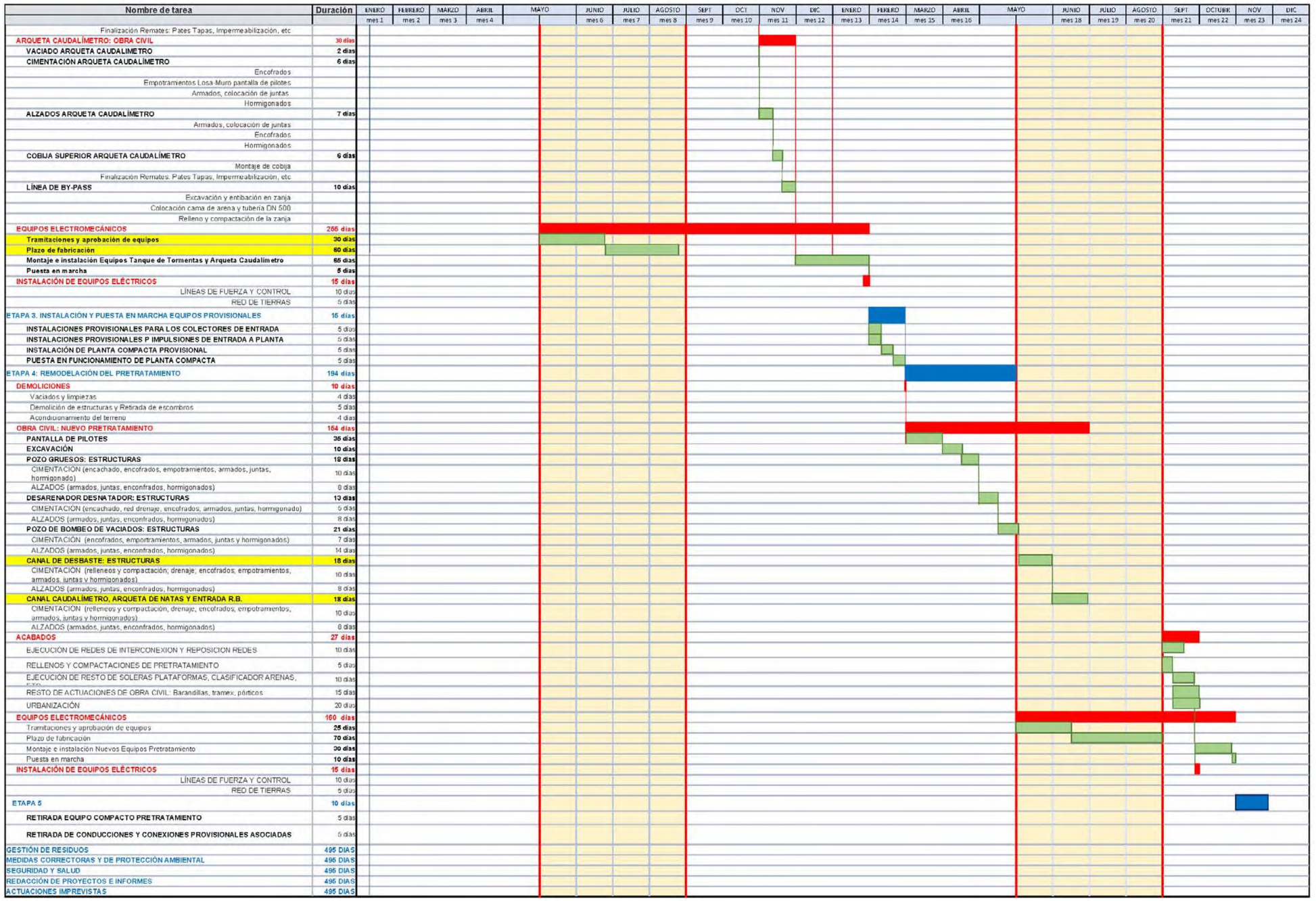
- ✓ Se mantendrá el colector existente de vertido para evitar afecciones, ruido, movimiento de tierras y generación de polvo. Procediendo únicamente a su clausura.

- ✓ Empleo de materiales prefabricados, en todas las unidades de obra que sea posible.

Tomando como base el diagrama de Gantt presentado en el Proyecto constructivo de Canal de Isabel II, se ha ampliado el cronograma indicando qué acciones no pueden realizarse durante el periodo indicado (15 mayo - 1 de septiembre):

Nombre de tarea	Duración	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCTUBR	NOV	DIC
		mes 1	mes 2	mes 3	mes 4		mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	mes 13	mes 14	mes 15	mes 16		mes 18	mes 19	mes 20	mes 21	mes 22	mes 23	mes 24
E.D.A.R. DE NAVAS DEL REY	495 DIAS																								
Firma del Acta de Comprobación de Replanteo	0 días																								
INSTALACIONES CASETAS DE OBRA Y MEDIOS AUXILIARES	8 días																								
Acondicionamiento de la Parcela																									
Montaje de Casetas de Obra																									
Instalaciones (Agua, Saneamiento, Electricidad, Telefonía)																									
ETAPA 0: CONEXIONES EXTERIORES	69 días																								
NUEVO EMISARIO: POR TRAMOS	42 días																								
Identificación servicios afectados	5 días																								
OBRA CIVIL: COLOCACIÓN TUBERÍA	36 días																								
Desbroce, Excavación en zanja o roca del nuevo emisario																									
Hormigón de limpieza																									
Base de hormigón, extensión de cama de arena y colocación de tubería DN 500																									
Protección de tubería (ejecución del dado de protección y relleno seleccionado)																									
Rellenos y compactaciones de zanjas																									
POZOS Y OBRAS DE FÁBRICA	36 días																								
Bases de los Pozos																									
Recrecido de los pozos																									
Remates (enfoscados pates tapas)																									
EJECUCIÓN OBRA VERTIDO	3 días																								
DRENAJE PLUVIALES	13 días																								
Excavación de la red de pluviales																									
Colocación de cama de arena y tuberías DN250																									
Relleno y compactación de tubería red de pluviales																									
Ejecución de arquetas sumidero y obra de salida																									
REPOSICIÓN SERVICIOS AFECTADOS	26 días																								
Reposición zonas de cruce de caminos con nuevo emisario																									
Recrecidos de la parcela																									
Reposición de firmes de viales (zahorras).																									
ETAPA 1. BY PASS, BYPASS PROVISIONAL Y EDIFICIOS en EDAR	149 días																								
OBRA CIVIL	58 días																								
BY-PASS PROVISIONAL	4 días																								
Excavación y entibación en zanja																									
Colocación cama de arena y tubería																									
Relleno y compactación de la zanja																									
Instalación pozo																									
LÍNEA DE BY-PASS	12 días																								
Excavación y entibación en zanja																									
Colocación cama de arena y tubería DN 500																									
Relleno y compactación de la zanja																									
EJECUCIÓN DE POZOS	9 días																								
Bases de los Pozos																									
Recrecido de los pozos																									
Remates (enfoscados pates tapas)																									
NUEVO EDIFICIO DE SOPLANTES	36 días																								
Cimentación Pilotes																									
Cimentación encepados y vigas y red de saneamiento																									
Estructura del edificio pilares y vigas																									
Albañilería y revestimientos																									
Carpintería y elementos metálicos																									
Instalaciónes, pintura y mobiliario																									
REMODELACIÓN EDIFICIO DE CUADROS Y CONTROL	18 días																								
Remodelación fachada y tabiquería del edificio																									
Instalaciónes, pintura, y mobiliario																									
INSTALACIÓN SOPLANTES	145 días																								
Tramitación y aprobación de equipos	30 días																								
Instalación soplantes	10 días																								
INSTALACIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS	160 días																								
CUADROS ELECTRICOS	134 días																								
Tramitación y aprobación de equipos	30 días																								
Plazo de fabricación	80 días																								
Montaje e instalación	17 días																								
NUEVA ACOMETIDA ELECTRICA AL EDIFICIO DE CUADROS	5 días																								
ALUMBRADOS INSTALACIONES DE LOS EDIFICIOS	12 días																								
SISTEMA DE CONTROL Y AUTOMATISMO	25 días																								
ETAPA 2. EJECUCIÓN TANQUE TORMENTAS Y ARQUETA CAUDALIM.	117 días																								
TANQUE DE TORMENTAS: OBRA CIVIL	117 días																								
PANTALLA DE PILOTES SECANTES (TANQUE Y ARQUETA CAUDAL)	50 días																								
VACIADO DEL TANQUE DE TORMENTAS	10 días																								
HORMIGÓN LIMPIEZA	2 días																								
CIMENTACIÓN LOSA TANQUE DE TORMENTAS	11 días																								
Encofrados																									
Empotramientos Losa-Muro pantalla de pilotes																									
Armados, colocación de juntas.																									
Hormigonados																									
ALZADOS TANQUE DE TORMENTAS	15 días																								
Armados, colocación de juntas																									
Encofrados																									
Hormigonados																									
CANAL DE BY-PASS TANQUE DE TORMENTAS	8 días																								
Rellenos perimetrales Tanque de tormentas																									
Armados, colocación de juntas																									
Encofrados																									
Hormigonados																									
LOSA SUPERIOR TANQUE DE TORMENTAS	21 días																								
Encofrados																									
Armados, colocación de juntas																									
Hormigonados																									

Nombre de tarea	Duración
Finalización Remates: Pates Tapas, Impermeabilización, etc	
ARQUETA CAUDALÍMETRO: OBRA CIVIL	30 días
VACIADO ARQUETA CAUDALIMETRO	2 días
CIMENTACIÓN ARQUETA CAUDALÍMETRO	6 días
Encofrados	
Empotramientos Losa-Muro pantalla de pilotes	
Armados, colocación de juntas	
Hormigonados	
ALZADOS ARQUETA CAUDALÍMETRO	7 días
Armados, colocación de juntas	
Encofrados	
Hormigonados	
COBIJA SUPERIOR ARQUETA CAUDALÍMETRO	6 días
Montaje de cobija	
Finalización Remates: Pates Tapas, Impermeabilización, etc	
LÍNEA DE BY-PASS	10 días
Excavación y entibación en zanja	
Colocación cama de arena y tubería DN 500	
Relleno y compactación de la zanja	
EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS	255 días
Tramitaciones y aprobación de equipos	30 días
Plazo de fabricación	60 días
Montaje e instalación Equipos Tanque de Tormentas y Arqueta Caudalímetro	65 días
Puesta en marcha	5 días
INSTALACIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS	15 días
LÍNEAS DE FUERZA Y CONTROL	10 días
RED DE TIERRAS	5 días
ETAPA 3. INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA EQUIPOS PROVISIONALES	15 días
INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS COLECTORES DE ENTRADA	5 días
INSTALACIONES PROVISIONALES P IMPULSIONES DE ENTRADA A PLANTA	5 días
INSTALACIÓN DE PLANTA COMPACTA PROVISIONAL	5 días
PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE PLANTA COMPACTA	5 días
ETAPA 4: REMODELACIÓN DEL PRETRATAMIENTO	194 días
DEMOLICIONES	10 días
Vaciados y limpiezas	4 días
Demolición de estructuras y Retirada de escombros	5 días
Acondicionamiento del terreno	4 días
OBRA CIVIL: NUEVO PRETRATAMIENTO	164 días
PANTALLA DE PILOTES	35 días
EXCAVACIÓN	10 días
POZO GRUESOS: ESTRUCTURAS	18 días
CIMENTACIÓN (encachado, encofrados, empotramientos, armados, juntas, hormigonado)	10 días
ALZADOS (armados, juntas, enconfrados, hormigonados)	8 días
DESARENADOR DESNATADOR: ESTRUCTURAS	13 días
CIMENTACIÓN (encachado, red drenaje, encofrados, armados, juntas, hormigonado)	5 días
ALZADOS (armados, juntas, enconfrados, hormigonados)	8 días
POZO DE BOMBEO DE VACIADOS: ESTRUCTURAS	21 días
CIMENTACIÓN (encofrados, emportramientos, armados, juntas y hormigonados)	7 días
ALZADOS (armados, juntas, enconfrados, hormigonados)	14 días
CANAL DE DESBASTE: ESTRUCTURAS	18 días
CIMENTACIÓN (rellenos y compactación; drenaje; encofrados; empotramientos, armados, juntas y hormigonados)	10 días
ALZADOS (armados, juntas, enconfrados, hormigonados)	8 días
CANAL CAUDALÍMETRO, ARQUETA DE NATAS Y ENTRADA R.B.	18 días
CIMENTACIÓN (rellenos y compactación; drenaje; encofrados; empotramientos, armados, juntas y hormigonados)	10 días
ALZADOS (armados, juntas, enconfrados, hormigonados)	8 días
ACABADOS	27 días
EJECUCIÓN DE REDES DE INTERCONEXION Y REPOSICION REDES	10 días
RELLENOS Y COMPACTACIONES DE PRETRATAMIENTO	5 días
EJECUCIÓN DE RESTO DE SOLERAS PLATAFORMAS, CLASIFICADOR ARENAS, ETC	10 días
RESTO DE ACTUACIONES DE OBRA CIVIL: Barandillas, tramex, pórticos	15 días
URBANIZACIÓN	20 días
EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS	160 días
Tramitaciones y aprobación de equipos	25 días
Plazo de fabricación	70 días
Montaje e instalación Nuevos Equipos Pretratamiento	30 días
Puesta en marcha	10 días
INSTALACIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS	15 días
LÍNEAS DE FUERZA Y CONTROL	10 días
RED DE TIERRAS	5 días
ETAPA 5	10 días
RETIRADA EQUIPO COMPACTO PRETRATAMIENTO	5 días
RETIRADA DE CONDUCCIONES Y CONEXIONES PROVISIONALES ASOCIADAS	5 días
GESTIÓN DE RESIDUOS	495 DIAS
MEDIDAS CORRECTORAS Y DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	495 DIAS
SEGURIDAD Y SALUD	495 DIAS
REDACCIÓN DE PROYECTOS E INFORMES	495 DIAS
ACTUACIONES IMPREVISTAS	495 DIAS



Adicionalmente al calendario de obras, se hace necesaria **una planificación de la ejecución del nuevo emisario por tramos**, coincidentes en casi todos los casos con la distancia entre pozos.

Se han establecido 10 tramos independientes, que se irán ejecutando de forma escalonada. Se procederá al balizamiento, ejecución y cerrado de zanja según los siguientes tramos planteados:

Inicio	Final	Distancia	Tramo	Distancia tramo
Pozo conexión	Pozo 1	16,55	Tramo 1	16,55
Pozo 1	Pozo 2	30,23	Tramo 2	30,23
Pozo 2	Pozo 3	24,35	Tramo 3	24,35
Pozo 3	Pozo 4	5,75	Tramo 4	27,95
Pozo 4	Pozo 5	22,20		
Pozo 5	Pozo 6	29,05	Tramo 5	29,05
Pozo 6	Pozo 7	29,52	Tramo 6	29,52
Pozo 7	Pozo 8	30,25	Tramo 7	30,25
Pozo 8	Pozo 9	38,82	Tramo 8	38,82
Pozo 9	Pozo 10	38,44	Tramo 9	38,44
Pozo 10	Vertido	29,02	Tramo 10	29,02

Así, la distancia máxima de apertura de zanja será de 38,44 m, minimizando la fragmentación del territorio durante la ejecución del emisario.

7.1.2 Fase de construcción

De forma previa al comienzo de las obras, se notificará a la Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio la fecha de inicio de las mismas, para poder llevar a cabo el seguimiento de la ejecución de las obras. Así mismo, se notificará el comienzo de la fase de funcionamiento.

Medidas de carácter general

- Se cumplirán cuantas determinaciones sean de aplicación a esta actuación para su ámbito de afección, contenidas en la Ley 9/2001, de 17 de julio del suelo de la Comunidad de Madrid y en las condicione particulares de ordenación establecidas por Normas Subsidiarias del municipio de Navas del Rey.

- Previamente a la ejecución del proyecto se deberá contar con autorización de la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad para desbrozar o cortar el arbolado afectado (que deberá ser siempre el mínimo indispensable para llevar a cabo la obra) en aplicación de la Ley 2/1991, de 14 de febrero, para la Protección y Regulación de la Fauna y Flora Silvestres en la Comunidad de Madrid.

- Se seleccionarán los emplazamientos de las instalaciones temporales o acopios de material adoptando criterios ambientales, evitando la afección a la vegetación presente.

- Se obtendrán con carácter previo a las obras los oportunos permisos y autorizaciones necesarias para la ejecución y puesta en funcionamiento del proyecto.

- Con carácter previo al inicio del proceso constructivo se procederá al **jalonado del perímetro de las obras y en su caso de las formaciones vegetales de interés (hábitats de interés comunitario: 6220 y 6420), con objeto de minimizar la ocupación del suelo**, creándose de esta forma una Zona de Exclusión para proteger todas aquellas zonas que no tengan que ser afectadas por las labores de desbroce y ocupación del suelo. De igual forma, se establecerán las protecciones individuales precisas para la protección del escaso arbolado presente en el ámbito de las obras.
- Se restaurarán los caminos y viales afectados durante las obras, dejándolos en condiciones adecuadas para el tránsito. Se repondrá a las condiciones iniciales cualquier otra infraestructura que pudiera resultar afectada. No se modifica el ancho actual de los caminos de acceso existentes.
- **La retirada de residuos será la adecuada para evitar la proliferación de ratas comunes, antagonistas de los topillos de Cabrera.**

C**alidad del aire y niveles acústicos:**

- Se adoptarán las medidas oportunas para el cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero relativo a la mejora de la calidad del aire así como en el resto de la legislación vigente en lo relativo a criterios de calidad del aire.

- Se realizarán **riegos periódicos** en la época estival de las superficies expuestas al viento, zonas de acopios y, en general, donde se desarrollen tareas de remoción, transporte y acumulación de tierras.
- Se verificará el riego periódico de las superficies en las que se haya efectuado una retirada de la vegetación y/o se hallen expuestas al viento, así como de las pistas existentes. Para ello se revisará quincenalmente el registro de las operaciones realizadas por el camión cuba y se comprobará visualmente la humedad del terreno. En caso de que se produzca una acumulación de polvo significativa, por simple observación visual, se procederá a su limpieza mediante riegos con agua.
- Se controlará que **los camiones no circulen a una velocidad excesiva (30 Km/h),** que provocaría un aumento de polvo y ruidos.
- Se controlará visualmente la disposición de protecciones adecuadas en las cajas de los camiones que transporten materiales pulverulentos.
- Al objeto de minimizar las emisiones de partículas contaminantes, controlar que los niveles sonoros se ajustan a la normativa y minimizar la ocurrencia de posibles derrames procedentes de la maquinaria, se exigirá que los vehículos y la maquinaria de obra dispongan de los documentos acreditativos necesarios.
- Durante esta fase se estará a lo dispuesto en Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y demás legislación en la materia.
- Mantenimiento de la maquinaria de obra de conformidad con el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Se deberá cumplir con lo dispuesto en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del Aire y Protección Atmosférica.
- Se procederá a un mantenimiento periódico de la maquinaria en perfectas condiciones con el fin de minimizar las emisiones y ruidos que ésta ocasiona.
- Las obras se realizarán en horario mañana - tarde establecido en la Ley de Ruidos con el fin de evitar molestias a los vecinos de Navas del Rey.

Geología, geomorfología y suelos:

- Se realizará, conjuntamente con las operaciones de replanteo, la delimitación física de la zona de ocupación de obra (incluidas zonas de acopios, campamentos de obra y zonas de movimiento de maquinaria) mediante cinta

señalizadora, al objeto de que no sea invadido ningún espacio ajeno a la propia obra.

- Se prohibirá expresamente la circulación de maquinaria fuera de las zonas de trabajo.
- Se aprovechará al máximo posible la red de caminos existentes como accesos a las obras. En ningún caso se podrán abrir caminos de acceso.
- **Se deberá mostrar especial cuidado con la <u>tierra vegetal</u> extraída al crear las zanjas para que se pueda reutilizar tras la finalización de las obras.**

    - La tierra vegetal será retirada inicialmente, será acopiada en cordones perimetrales a las obras, evitando las áreas próximas al cauce del arroyo de las Mojoneras, en montículos de altura máxima de 1,5 m. La tierra vegetal extraída será utilizada en la restauración de toda la zona de obras, especialmente la zanja, el relleno y la zona de instalaciones.

    - La excavación de la capa edáfica, establecida en 0,2 cm, se llevará a cabo con anterioridad a cualquier actividad que pudiera suponer la compactación, mezcla de horizontes, pérdida de estructura o contaminación de los suelos, lo que limitaría su empleo como tierra vegetal. Por ello, las operaciones de recogida se realizarán inmediatamente tras las de despeje de la cubierta vegetal, de manera que la tierra vegetal, además, incorpore los propágulos de la vegetación preexistente. Se evitará en todo momento el paso de los camiones o maquinaria, por encima de la tierra apilada.

    - **Se extraerá un volumen de tierra vegetal aproximado de unos 2.565 m^3.**

    - Si fuera el caso, se procederá a un abonado orgánico, empleando "compost", con un 20% de materia orgánica humificada en cantidad de 5.000 kg/ha y se procederá a regar el suelo de forma periódica según el requerimiento de humedad de éste y las condiciones climáticas.

- Se llevará a cabo una **correcta gestión de los residuos generados en la obra**, adecuada a la naturaleza y peligrosidad de los mismos. Se instalará un punto limpio, preferentemente en la parcela de la EDAR para la retirada y almacenamiento de residuos hasta entrega a gestor autorizado o a vertedero controlado, según el tipo de residuo de que se trate.

- Las sustancias contaminantes utilizadas en los trabajos, y en especial las materias primas tóxicas, se almacenarán en depósitos estancos disponiendo de los instrumentos de seguridad establecidos por la legislación correspondiente, en un estado de conservación que garantice la eficacia con relación a la protección de los suelos.

- La localización de los elementos auxiliares de la obra se realizará exclusivamente en las zonas previstas para tal fin, que además estarán debidamente acondicionadas y contarán con precauciones y medidas de contención adecuadas al tipo de actividad a desarrollar en las mismas.

- Al finalizar las obras se llevará a cabo una limpieza final del área afectada, retirando las instalaciones temporales, desechos, restos de maquinaria, escombros, etc.; depositándolos en vertederos controlados e instalaciones adecuadas para su tratamiento.

Aguas

- El punto de vertido del colector se adecuará mediante embocadura abierta y elementos sobre solera que permitan la laminación del agua de forma que no descalce la vegetación y no modifique el perfil del cauce del arroyo de las Mojoneras al que vierte. No se afectará al arroyo y se minimizará la afección a la vegetación de ribera existente.

- Para la ejecución de la **zanja del colector en su tramo final, se propone realizar las obras en el periodo seco**, desviando el vertido de la depuradora hacia la obra de drenaje existente bajo la carretera M-501. Esto limitará el riesgo de incremento de turbidez en las aguas, tanto por la ejecución de la zanja como de la obra de protección en escollera del propio cauce.
- Se han de respetar las servidumbres de 5 m de anchura de los cauces públicos, según establece el artículo 6 del Real Decreto Legislativo 1/2001.
- Toda actuación que se realice en dominio público hidráulico (DPH) deberá contar con la correspondiente autorización de la Confederación Hidrográfica del Tajo.
- En ningún caso se autorizarán, dentro del dominio público hidráulico la construcción, montaje o ubicación de instalaciones destinadas a albergar personas, aunque sea con carácter provisional o temporal, de acuerdo con lo establecido en el artículo 77 del reglamento de Dominio Público Hidráulico.

- Toda actuación que se realice en la zona de policía de cualquier cauce público, definida por 100 m de anchura medidos horizontalmente y a partir del cauce, deberá contar con la preceptiva autorización de la CHT, según establece la vigente Legislación de Aguas, y en particular las actividades mencionadas en el artículo 9 del Reglamente del DPH.
- Queda prohibida la realización de cualquier tarea de mantenimiento de maquinaria.

Vegetación y hábitats naturales

- Antes del inicio de las obras se marcarán de forma inequívoca todos los ejemplares que deben ser cortados y descuajados. Estos **2 individuos inventariados a eliminar** (olmos, nº 16 y nº17 del inventario de arbolado; dentro del perímetro EDAR), serán ofrecidos para su astillado y reconversión en mulching o, su empleo como biomasa.
- **Los 4 ejemplares objeto de resalveo y/o poda** inventariados serán asimismo identificados y marcados antes del comienzo de las obras. Se protegerán todos los árboles que queden próximos a las obras en superficie y a parques de maquinaria mediante tablones, vallado o cualquier otro sistema que sea efectivo. En caso de que algún ejemplar pudiera ser perjudicado si hay afección al sistema radical o daño al sistema vascular que propiciará su seca a corto plazo se procederá a la corta y descuaje del ejemplar por riesgo de caída.

- Se tomarán especiales medidas de **protección en la franja de orla espinosa próxima al arroyo de las Mojoneras**, zona con mayor vegetación del entorno, ya que podría servir como zona de refugio para micromamíferos como topillos, para pequeños mamíferos como conejos y liebres o para especies de reptiles y anfibios por su cercanía al arroyo.

- El resto del arbolado será debidamente protegido perimetralmente, evitando la compactación de sus raíces.
- Con carácter previo a las obras, **la totalidad de la zona perimetral de las actuaciones se jalonará oportunamente**, debiéndose ajustar este perímetro general en los siguientes puntos:
  - Paso del colector entre dos ejemplares de plátano, pk 0+010.
  - Paso del colector por pastizales con juncáceas, pk 0+110-0+160.

- Paso del colector junto a ejemplares de chopo, pk 0+170, m.izda.
- Paso del colector junto a ejemplares de chopo, pk 0+220, m.izda.

- Si apareciesen raíces durante los trabajos de zanjeo y rebaje del terreno el tratamiento a seguir para las raíces y sus cortes será el siguiente:
    - Las raíces rotas de más de 5 cm de diámetro se recortarán con motosierra con un corte perpendicular a su eje.
    - Se taparán todos los cortes realizados, bien individualmente (con plástico negro) o bien colectivamente mediante la colocación de láminas de plástico negro o toldos sobre el propio talud de la zanja, inmediatamente después de la realización de los cortes, y durante todo el tiempo entre la excavación y el rellenado final de la zanja.
- Se adoptarán cuantas medidas sean necesarias para proteger la vegetación existente en el entorno, evitando en la medida de lo posible la eliminación de árboles y arbustos. Para ello, la franja de afección en las zonas tendrá sus límites jalonados con soportes rígidos e inamovibles y con malla delimitadora, que deberán ser conservados hasta la finalización de las obras, empleando maquinaria de obra con las menores dimensiones posibles.

Fauna

- **Antes del inicio de las obras, se realizará un reconocimiento del terreno para detectar posibles refugios de quirópteros, nidadas de aves, camadas de mamíferos o puestas de anfibios y reptiles,** a fin de poder tomar las medidas adicionales necesarias para evitar su afección. En su caso, se protegerá dicha área mediante vallado o cualquier otro sistema efectivo durante la ejecución de las obras.
- Como medida referente a la alteración o destrucción de biotopos en la fase de construcción, se consensuará el cronograma de las obras desarrollado en el apartado 7.1.1 con objeto de no perturbar a la fauna que estuviese criando. (15 de mayo - 1 septiembre)
- Se llevará a cabo de forma previa a la obra una **batida faunística** que permita identificar la presencia de especies en el ámbito de las obras, o la presencia de nidos o camadas que sea necesario preservar, procediendo a su adecuado traslado.

- La zanja abierta puede suponer una trampa para pequeños vertebrados por lo que se dispondrán de **rampas todas las noches para facilitar la salida de los mismos**. A pesar de las rampas, antes de comenzar la jornada de trabajo, se revisarán todas las perforaciones abiertas para confirmar que no existen animales atrapados en ellas y en caso afirmativo, se procederá a liberarlos e integrarlos en un entorno natural equivalente, alejado de las mismas. En cualquier caso **se limitará en lo posible la duración de la apertura de los tajos** a fin de minimizar el riesgo de caída accidental de pequeños vertebrados, por lo que **se irá tapando la zanja a medida que se vaya instalando el colector**. La revisión de los tajos se realizará a primeras horas de la mañana y últimas de la tarde.
- Complementariamente se ha previsto la restauración vegetal de la zona, con especies propias del hábitat de pastizales de hierbas altas y juncáceas, en especial *Agrostis castellana,* generando un entorno favorable para la potencial reintroducción del topillo/iberón, asociado a programas de la Administración ambiental competente.
- Se procederá a un mantenimiento periódico de la maquinaria en perfectas condiciones con el fin de minimizar las emisiones y ruidos que ésta ocasiona.

Infraestructuras o equipamientos

- En el cruce con infraestructuras se acondicionará un paso alternativo o se aplicará cualquier otra solución que evite la interrupción del tránsito, procurando que entre la apertura de zanja y la introducción y tapado de la tubería transcurra el menor tiempo posible.
- Se establecerán sistemas de señalización e información, activos o pasivos, adecuados para marcar la presencia de la zona de obras: señales de tráfico, presencia de trabajadores que regulen el movimiento de maquinaria, etc. Esto permitirá el trasiego de vehículos con garantías de seguridad al mismo tiempo que se realizan las obras.

Riesgo de incendio y/o erosión

- Toda la maquinaria y vehículos de obra contarán con sistemas se escape homologados para evitar la salida de chispas que pudieran ocasionar incendios. Igualmente, contarán con medios básicos de extinción de incendios, como extintores.

- Se dispondrán los drenajes, barreras de contención de tierras, mallas, soleras de piedra, bajantes y otras actuaciones específicas en las zonas que previsiblemente pueden ser afectadas por procesos erosivos.

Patrimonio arqueológico

Si durante la ejecución de las obras apareciesen indicios de afección a un yacimiento o a algún valor histórico, artístico o cultural, se pondrá en conocimiento de los organismos administrativos competentes de la Comunidad de Madrid en la materia, para que adopten las medidas de protección necesarias.

Gestión de residuos

La correcta gestión de los residuos generados en la ejecución de las obras exige la adopción de las siguientes medidas:

- En general, el mantenimiento de los vehículos se llevará a cabo en talleres especializados de poblaciones cercanas al trazado que cuenten con medidas adecuadas para el tratamiento de los residuos generados. En cualquier caso se habilitará en algún punto estratégico de la obra (junto a oficinas, almacenes, parque de maquinaria, zonas de acopio, etc.) una zona específica para el eventual mantenimiento y reparación de vehículos, que contará con una superficie con solera de hormigón, provista de canaletas perimetrales que desemboquen en una cavidad o receptáculo impermeabilizado, con capacidad suficiente para albergar los vertidos de aceites, combustibles y otros fluidos procedentes de los vehículos. Esta estructura funcionará además como zona de almacenamiento temporal de residuos peligrosos.
- En relación con los residuos generados, tanto durante las obras como en el funcionamiento de la infraestructura, se gestionarán de acuerdo a lo establecido en la Ley22/2011, de 28/07/2011, de residuos y suelos contaminados y la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, con especial interés lo referente a la separación en origen de los mismos y a las autorizaciones necesarias para los gestores e inscripción en los registros para gestión y transporte, aplicando igualmente el resto de normativa vigente de residuos, sean éstos de tipo inerte, urbanos o peligrosos.
- Los desechos de los desbroces que sea necesario realizar, serán tratados preferentemente en planta de reciclaje y compostaje cercana al ámbito.

- Tanto las tierras limpias excedentes de la obra como los escombros, se gestionarán según lo establecido en el Plan Regional de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) de la Comunidad de Madrid 2006-2016, por lo que los escombros deberán dirigirse a Planta de Tratamiento antes del depósito en vertedero controlado, y las tierras limpias se dirigirán preferentemente a la restauración de áreas degradadas por minería. En ningún caso se crearán escombreras, ni se abandonarán residuos de cualquier naturaleza.
- Si accidentalmente se produjera algún vertido de materiales grasos o hidrocarburos, se procederá a recogerlos, junto con la parte afectada de suelo, para su posterior gestión como residuos peligrosos.
- Se mantendrá una completa limpieza diaria de la zona de obras y su entorno inmediato, recogiéndose en los diferentes tajos todos los desechos asimilables a urbanos generados y se trasladaran al vertedero controlado más cercano.

7.1.3 Fase de explotación

- En referencia a la contaminación lumínica, en caso de ser necesario instalar luminarias exteriores por motivos de seguridad, se instalarán dentro del perímetro de la EDAR. Minimizando así el impacto a la vez que garanticen la seguridad de los empleados y la seguridad de éste tipo de instalaciones públicas frente a actos vandálicos.

- Específicamente en la EDAR, las luminarias a instalar, en aras de disminuir la contaminación lumínica, iluminarán únicamente las zonas que lo precisen y deberán tener las siguientes características:

    - Utilizar luminarias que no emitan luz en dirección horizontal ni por encima de ella.

    - Orientar el flujo luminoso hacia abajo y, solo hacia la zona que se desea iluminar.

- En cuanto a la fase de explotación el agua depurada vertida al arroyo de las Mojoneras se mantendrán dentro de los rangos de calidad que establece la normativa vigente, en especial a lo marcado por el artículo 6 del Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto Ley 11/1995, por el que se establecen los requisitos de los vertidos procedentes de instalaciones

de tratamientos realizados en zonas sensibles y sus modificaciones normativas.

7.2 MEDIDAS COMPENSATORIAS y CORRECTORAS

Tras la recepción de los informes de los distintos organismos al documento ambiental previo al presente estudio de Impacto Ambiental, se han incorporado a éste las distintas medidas en los informes requeridas. Se han creado cinco grupos de medidas en función de la fase de ejecución:

- ✓ **Medidas previas al inicio de las obras**
  - o Batida faunística
  - o Jalonamiento de zonas húmedas o de interés ambiental
  - o Inventario y señalización de arbolado
  - o Protección de arbolado
  - o Tala de ejemplares
- ✓ **Medidas en fase de movimiento de tierras**
  - o Retirada y acopio de tierra vegetal
  - o Mantenimiento de tierra vegetal
  - o Seguimiento arqueológico
  - o Presencia de zoólogo especialista
- ✓ **Restauración del paisaje**
  - o Descompactación de suelo
  - o Extendido y aporte de tierra vegetal
  - o Siembra de herbáceas
  - o Plantaciones
  - o Mantenimiento de plantaciones (5 años)
  - o Balizamiento áreas para evitar el paso de ganado
- ✓ **Compensación por pérdida de suelo forestal**
- ✓ **Vigilancia ambiental**

7.2.1 Medidas previas al inicio de las obras

- **Batida faunística**

Se llevará a cabo **de forma previa al inicio de las obra una batida faunística** que permita identificar la presencia de especies en el ámbito de las obras, o la presencia

de nidos o camadas que sea necesario preservar, procediendo a su adecuado traslado.

Antes de cualquier actuación, se deberá realizar una **batida en el ámbito de actuación de la obra para recoger el mayor número de anfibios y reptiles**, con el fin de **trasladarlos a zonas seguras**.

Esta actuación **será también aplicable al topillo de Cabrera**. Durante los trabajos de replanteo del trazado del emisario, un técnico zoólogo especialista recorrerá la traza y área próxima para descartar la presencia de este pequeño mamífero en el área.

- **Jalonamiento de zonas húmedas o de interés especial**

Las zonas con un grado de humedad compatible con la presencia de vegetación apta para el topillo de Cabrera no deberán ser afectadas por las obras y tendrán que ser balizadas previamente al inicio de obras.

Será este técnico zoólogo especialista en topillo de Cabrera el que proceda a señalizar el balizamiento las zonas con un grado de humedad compatible con la presencia anfibios o de vegetación apta para el topillo de Cabrera. Estas áreas, no deberán ser afectadas por las obras y tendrán que ser balizadas previamente al inicio de obras.

- **Inventario y señalización de arbolado**

De igual forma, **antes del inicio de las obras, se procederá a la realización de un nuevo inventario de arbolado** para señalizar de forma inequívoca los ejemplares a proteger y/o eliminar durante las obras.

- **Tala de ejemplares**

Los dos ejemplares de olmo dentro de las instalaciones de la EDAR (nº16 y 17), fueron en el Documento Ambiental objeto de trasplante. Dado el gran porte de los ejemplares y su ubicación encajonada dentro de las instalaciones, no se cree viable su trasplante con un sistema radicular presumiblemente por debajo de las instalaciones de depuración. Es por ello, que se opta por la tala y destoconado de estos dos ejemplares.

7.2.2 Medidas en fase de movimiento de tierras

- **Retirada y acopio de tierra vegetal**

Previo a las labores de excavación se retirarán superficialmente 20 cm de tierra vegetal que será acopiada en el perímetro de las actuaciones para su posterior utilización durante la restauración paisajística de la zona de obras. El volumen total de excavación de tierra vegetal será de unos 2.564 m^3, de los que 1.949 m^3 corresponden al recorrido del emisario y relleno para caminos y el resto al entorno de obras de la depuradora.

La excavación de la capa edáfica, establecida en 0,2 cm, se llevará a cabo con anterioridad a cualquier actividad que pudiera suponer la compactación, mezcla de horizontes, pérdida de estructura o contaminación de los suelos, lo que limitaría su empleo como tierra vegetal. Por ello, las operaciones de recogida se realizarán inmediatamente tras las de despeje de la cubierta vegetal, de manera que la tierra vegetal, además, incorpore los propágulos de la vegetación preexistente. Se evitará en todo momento el paso de los camiones o maquinaria, por encima de la tierra apilada.

- **Mantenimiento de tierra vegetal**

Previamente a las labores de excavación, se retirará, almacenará y conservará la tierra vegetal (con un espesor mínimo de 20 cm) de las superficies de ocupación para su uso posterior en labores de restauración, acopiándose en montículos o cordones de altura máxima de 1,5 m, evitándose su compactación y erosión hídrica y eólica, y procediendo a su abonado y semillado con especies leguminosas si por cualquier circunstancia el tiempo de apilado superase los seis meses, con vistas a su posterior reextendido en las áreas a revegetar. Si fuera el caso, se procederá a un abonado orgánico, empleando “compost”, con un 20% de materia orgánica humificada en cantidad de 5.000 kg/ha y se procederá a regar el suelo de forma periódica según el requerimiento de humedad de éste y las condiciones climáticas.

- **Seguimiento arqueológico**

Dado que la D.G de Patrimonio Cultural no ha solicitado seguimiento arqueológico durante la fase de movimiento de tierras, no se hace necesario la presencia continuada de un arqueólogo durante esta fase. Como medida adicional, se propone la visita de un día de un arqueólogo para verificar la idoneidad de los trabajos y descartar cualquier tipo de afección al patrimonio cultural.

- **Presencia de zoólogo especialista**

Durante la **apertura de la zanja**, será asimismo **obligatoria la presencia del técnico zoólogo especialista,** descartando así cualquier posible afección a al topillo de Cabrera.

7.2.3 Restauración del paisaje

Se restaurarán todos los espacios afectados total o parcialmente durante la ejecución de las obras, en especial la depuradora, la zona de instalaciones, la zanja del emisario, el relleno y el entorno fluvial en la zona de vertido. Se realizarán las siguientes acciones:

- Restitución geomorfológica y edáfica de las zonas de obra.
- Integración paisajística de la obra:
  - ✓ Descompactación del terreno mediante laboreos, arados, escarificados etc.
  - ✓ Corrección edáfica, mediante el extendido de tierra vegetal (obtenida de la zona de obras) en aquellas zonas donde se haya visto alterada la cubierta vegetal. El extendido de la tierra vegetal puede completarse con un abonado, si la pérdida de nutrientes así lo aconseja.
  - ✓ Siembra con especies propias de los pastizales afectados (majadales correspondientes al hábitat prioritario 6220 y 6420).
  - ✓ Plantaciones de tipo arbustivo y arbóreo. Los primeros se distribuirán por toda la zona de actuación y los segundos sólo en la regeneración del arroyo de las Mojoneras.

La restauración se encargará de recuperar la cubierta vegetal, de facilitar su integración paisajística y proteger el suelo contra la erosión, utilizándose especies autóctonas presentes en el entorno de la zona afectada, tanto herbáceas, arbustivas como arbóreas, teniendo en cuenta criterios de adecuación funcional, adecuación paisajística, adecuación ecológica y disponibilidad en el mercado. Los tratamientos de restauración propuestos, se definen a continuación:

► Restitución geomorfológica y edáfica de las zonas de obra.

Como quiera que la configuración del terreno sólo cambiará ligeramente consecuencia del relleno entre los caminos de las conducciones de abastecimiento de Picadas y San

Juan, éste será remodelado y reperfilado mediante las operaciones que garanticen un acabado superficial natural, de forma que estas zonas se encuentren en armonía con el paisaje circundante, marcadamente suave y aplanado. Este reperfilado consistirá fundamentalmente en un redondeo o alabeado de las aristas y zonas que resalten, no superando alturas del orden de 1,5 m.

► Extendido de tierra vegetal

Se procederá al extendido de una capa de tierra vegetal, con un espesor mínimo de 20-30 cm, en la totalidad de la superficie de las zonas que queden denudadas tras las obras, (depuradora, zona auxiliar, relleno artificial y superficie de la zanja del emisario) para lo cual se empleará la totalidad de la tierra vegetal excavada y acopiada, con anterioridad al inicio de las obras. El extendido de tierra vegetal se realizará sobre el terreno ya remodelado con la maquinaria adecuada que ocasione la mínima compactación. Para proporcionar un buen contacto entre el material superficial existente y la tierra vegetal a añadir, se escarificará la superficie antes de cubrirla. Estas operaciones se coordinarán con la ejecución de las obras de la infraestructura, a fin de evitar resultados incompatibles que puedan generar costes innecesarios. El extendido no se realizará en días de lluvia, para no convertir la tierra vegetal en barro, lo que la perjudica e incluso puede llegar a inutilizarla para trabajos posteriores.

► Siembras

La siembra se realizará a voleo o mediante tractor agrícola y sembradora convencional. Las especies propuestas y las densidades elegidas son las siguientes: *Trifolium subterraneum* (35%), *Poa bulbosa* (35%), *Stipa gigantea* (10%), *Agrostis castellana* (10%), *Veronica arvensis* (10%). Densidad de la siembra: 0,02 Kg/m^2.

La provisión de las semillas se realizará mediante su adquisición en centros oficiales o instituciones análogas o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia. Un examen previo ha de demostrar que se encuentran exentas de impurezas, granos rotos, defectuosos o enfermos, así como de granos de especies diferentes a la determinada. En general, se han de cumplir las especificaciones del "*Reglamento de la Asociación Internacional de Ensayos de Semillas*". En particular se verificará por parte del Director Ambiental que no está parasitada por insectos, no existe contaminación por hongos ni signos de haber sufrido enfermedad micológica alguna. Cada especie se suministrará en envases sellados o en sacos cosidos, aceptablemente identificados y rotulados, para certificar las características de la semilla. Cuando el Director Ambiental

lo considere oportuno se tomarán muestras para su análisis. Antes de proceder a la siembra, la tierra vegetal debe quedar acondicionada para recibirla, alisada y libre de compactaciones que hagan peligrar la nascencia.

Los **primeros riegos** se realizarán en el momento de la siembra y se empleará una cantidad media de 10-15 l/m^2. El riego se efectuará desde camión cisterna o similar.

Materiales de cobertura: El material de cobertura estará destinado a cubrir y proteger la semilla y el suelo; ha de estar finamente dividido, sin grumos o terrones en cantidad apreciable, ha de contener un elevado porcentaje de materia orgánica, mayor del 5% en peso y, tomar un color negruzco, derivado de estas propiedades. Su relación C/N no ha de ser <15, a menos que se prevea una fertilización nitrogenada compensatoria. En caso de utilizar estiércol deberá estar muy maduro, de color oscuro y previamente desmenuzado hasta un grado que permita un recubrimiento uniforme sin necesidad de otras operaciones complementarias a su distribución. Cuando se utilicen materiales destinados a una protección mecánica, como la turba o, exclusivamente a servir de cobertura como virutas de madera, los restos de corteza, etc. han de cumplir los requisitos de medidas lo bastante finas como para conseguir una distribución uniforme ante la percusión de las gotas de la lluvia y para provocar un efecto de frenado sobre las aguas de escorrentía en las zonas de cierta pendiente.

Tanto los trabajos de acondicionamiento del terreno como los correspondientes a la propia siembra se han de realizar en las épocas del año más oportunas, teniendo en cuenta tanto los factores de temperatura como los de precipitación. Las mejores épocas para la siembra coincidirán con los comienzos de la primavera y el final del otoño.

► Plantaciones

Una vez restituido y acondicionado el terreno afectado por las obras del pretratamiento, relleno y nuevo emisario, **se llevará a cabo una plantación característica de cada entorno.**

En el área de la EDAR, no se han previsto plantaciones. En las zonas de relleno e instalaciones se propone la plantación de especies arbustivas y arbóreas.

Se procederá a la plantación de los 13.359 m^2 afectados con las siguientes especies seleccionadas para el área.

Las **especies arbustivas** escogidas serán:

- ✓ Taray *(Tamarix gallica)* ➔ 50 ud
- ✓ Majuelo (*Crataegus monogyna)* ➔ 100 ud
- ✓ Rosal silvestre (*Rosa canina*) ➔ 50 ud
- ✓ Sáuco (*sambucus nigra*) ➔ 100 ud
- ✓ junco espartero (*Juncus inflexus cf*) ➔ 100 ud
- ✓ Junquillo (*Juncus acutus*) ➔ 100 ud

Las **especies arbóreas** a plantar, siempre a más de 5 m del eje de la traza del colector serán las siguientes:

- ✓ Piruétano o peral silvestre (*Pyrus bourgaeana)* ➔ 50 ud de 1 savia en contenedor forestal.
- ✓ Encina *(Quercus ilex),* ➔150 ud *1* savia, en contenedor forestal.
- ✓ Pino piñonero (*Pinus pinea*) ➔150 ud *1* savia, en contenedor forestal.

Tanto el pirúetano como el saúco se encuentran incluidas y catalogadas como de sensibles a la alteración de su hábitat y de interés especial respectivamente, en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora de la Comunidad de Madrid.

Las acciones a llevar a cabo para la plantación de árboles y arbustos serán:

Preparación del terreno. Ahoyado

El terreno se preparará puntualmente, mediante excavación, que se efectuará con la mayor antelación posible sobre la plantación, para favorecer la meteorización de las tierras. El lapso entre excavación y plantación no será inferior a una semana. Se realizará posteriormente al aporte de tierra vegetal, de manera que ésta se mezcle con la tierra existente en cada uno de los hoyos

El tamaño de las especies vegetales seleccionados afecta directamente al volumen del terreno preparado, por la extensión del sistema radical o las dimensiones del cepellón de tierra que le acompaña. Se recomiendan remover un volumen de tierra de 0,60 x 0,60 x 0,60 m de dimensiones mínimas para arbustos y 1 x 1 x 1m para ejemplares

arbóreos. De esta manera, se realiza una labor profunda suficiente para el correcto desarrollo del sistema radicular.

Posteriormente, sobre el terreno preparado puntualmente, se realizará un ahoyado manual previo a la plantación. Debe asegurarse la correcta colocación de la planta en el hoyo, así como su relleno y abonado. Para todos los materiales empleados se exigirán las etiquetas o certificados de pureza y garantía, con el fin de comprobar si cumplen con las especificaciones del proyecto. Por otra parte, se realizará, al menos, una inspección al almacén de depósito de estos productos.

Formación de alcorque

Consiste en la confección de un hueco circular en la superficie con centro en la planta, formando un caballón horizontal alrededor de unos 25 cm de altura, que permite el almacenamiento de agua. Su diámetro será proporcional a la planta.

Abonado mineral

Dado que se van a emplear los lodos retirados del vaso como fertilizantes o enmiendas orgánicas del terreno, no se prevén abonados adicionales.

El riego posterior ayudará al fertilizante a disolverse y a las raíces de la planta a absorberlo, evitando así quemaduras del sistema radicular.

Riego de plantación

Acabada la plantación y preparación de un alcorque, se efectuará un riego de plantación, verificando el correcto acabado de la operación.

Es preciso proporcionar agua abundante a la planta en el momento de la plantación. Hasta que se haya asegurado el arraigo, el riego ha de hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra que la rodea.

Normalmente se utilizará una cantidad de agua que oscila entre 5 y 10 litros por pie arbóreo y 2 a 5 litros por pie arbustivo. Este riego permite la acomodación de la tierra por el hoyo favoreciendo el arraigo del vegetal y dándole una mayor sujeción.

El agua que se utilice deberá estar a temperatura ambiente, y no presentará salinidad excesiva. Los riegos se harán de tal manera que no descalcen la planta, no se efectúe un lavado del suelo, ni dé lugar a erosiones del terreno.

Protecciones

Los ejemplares se deberán proteger de los agentes atmosféricos (sol directo, viento) y de la acción de pequeños animales o ganado, mediante la colocación de un protector de tronco cilíndrico, de plástico verde rígido.

En zonas con plantaciones próximas de arbustivas, se podrá sustituir la protección individual por la creación de áreas cercadas colectivas para evitar el acceso al ganado. De preferencia se dispondrán en zonas húmedas naturales que permitan el desarrollo de anfibios y reptiles. Estos, pueden sufrir al variar drásticamente las condiciones de hábitat existentes y se deben articular más medidas para su protección y aprovechar las obras para generar micro-hábitats idóneos para los mismos.

Mantenimiento

Durante el periodo de mantenimiento, de **al menos 5 años**, se realizarán riegos de mantenimiento en los meses estivales. El riego se efectuará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Evitar el uso de mangueras con presiones elevadas.
- El agua se repartirá parte en los pies de la planta y el resto en forma de lluvia fina sobre las hojas.
- No se efectuará el riego a mediodía con el fin de evitar quemaduras por insolación. Es conveniente realizarlo en las primeras horas de la mañana o últimas de la tarde.
- La dosis del riego será de 5 litros por planta. Se realizarán un total de 12 riegos el primer año y 6 durante el segundo año después de la plantación, repartidos entre los meses de mayor déficit hídrico de mayo a octubre.

Las operaciones de mantenimiento serán: - Binado - Escardas - Abonado – Podas.

Se completará la **reposición de marras a los dos años**. No se dará por finalizada la restauración hasta que la cobertura vegetal sea autosostenible.

7.2.4 Compensación del terreno forestal

Tanto la EDAR de Navas del Rey como el colector de desagüe, se ubican en terreno forestal. Por lo que será de aplicación lo definido en la Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid, aprobada por la Orden de 4 mayo de 1995.

Las magnitudes resultantes, ascienden a una superficie de afección de unos **13.359 m^2.** Atendiendo al artículo 43 de la Ley 16/1995:

> *Sin perjuicio de lo dispuesto en la legislación urbanística y sectorial, toda disminución de suelo forestal por actuaciones urbanísticas y sectoriales deberá ser compensada a cargo de su promotor mediante la reforestación de una superficie* ***no inferior al doble de la ocupada****.*
>
> *Cuando la disminución afecte a terrenos forestales arbolados, con una fracción de cabida cubierta superior al 30 por 100, la compensación será, al menos, el cuádruple de la ocupada.*

La superficie a compensar por las obras descritas se ha determinado en 26.718m^2.

Esta área será preferentemente compensada en alguno de los MUP propiedad del Ayuntamiento de Navas del Rey, en zonas deforestadas de los mismos. Una vez sea aprobado el presente documento, se consensuará con el Ayuntamiento las áreas a reforestar y se realizará el proyecto de reforestación (no objeto del presente documento).

Como norma, se seguirán las siguientes indicaciones:

- ✓ Las especies a emplear serán encina y pino piñonero, pudiendo contemplarse la plantación de fresnos en puntos con aporte lateral de agua.
- ✓ El pino será de una savia, y la encina de 1-2 savias; en cuanto al fresno, los plantones tendrán 2-3 savias, con un altura entre 1 y 1,5 m, sin despuntar. En todos los casos la planta estará criada en envases tipo Forest-Pot, de al menos 300 cc.
- ✓ En cuanto a origen de la semilla, esta viene determinada por la normativa vigente al respecto de la Comunidad de Madrid sobre regiones de procedencia

(pino piñonero: región de procedencia 2; encina: región de procedencia 8; fresno: región de procedencia 28).

- ✓ El marco de plantación será de 10 x 10m, y se verán protegidos del ganado doméstico y silvestre mediante **jaulones individuales** de al menos 2 m de alto formados por tres postes de madera tratada de al menos 8 cm de diámetro, de 2,5 m de alto, clavados 50 cm en el terreno y rodeados de malla electrosoldada de 5 x 5 cm de luz.

- ✓ Los tres postes deberán estar unidos por cachas clavadas en su extremo superior, semicirculares y de la misma madera que el resto.

Para la determinación del presupuesto de las medidas compensatorias por pérdida de suelo forestal, se han utilizado datos de proyectos anteriores realizados por el Canal de Isabel II.

El presupuesto estimado para la ejecución de las medidas compensatorias asciende a **12.000€ por hectárea**.

7.2.5 Vigilancia ambiental

La vigilancia ambiental atenderá **mínimo 2 visitas a la semana** en día son programados.

El responsable de obra deberá rellenar un estadillo semanal de resolución de las "no conformidades" detectadas anteriormente por la vigilancia ambiental, cuya resolución deberá ser ratificada por esta última. Asimismo, se enviará a la D.G de Conservación del Medio Natural un resumen mensual de la vigilancia ambiental en donde al menos se refleje la actividad de las especies protegidas en el entorno de la obra y las posibles interacciones con la misma.

Se extremarán las precauciones durante el desarrollo de las obras. Si se observase que durante la fase de construcción se produjera afección a especies se pondrá en conocimiento de la Consejería de Medio Ambiente.

7.2.6 Presupuesto

El presupuesto de las medidas ambientales a llevar a cabo, tienen un precio de ejecución material (PEM) **164.574,03 €.**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN		EUROS
1	ACTUACIONES PREVIAS		4.192,60
2	ACTUACIONES EN FASE DE MOVIMIENTO DE TIERRAS		18.679,00
3	RESTAURACIÓN DEL PAISAJE		37.662,43
4	COMPENSACION DE SUELO FORESTAL		32.040,00
5	VIGILANCIA AMBIENTAL		72.000,00
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**164.574,03**
	13,00% Gastos generales	21.394,62	
	6,00% Beneficio industrial	9.874,44	
		SUMA DE G.G. y B.I.	31.269,06
	21,00% I.V.A.		41.127,05
		TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**236.970,14**
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**236.970,14**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS SETENTA EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

Se presenta a continuación la valoración económica de las medidas ambientales a aplicar:

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
	CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS								
01.01	**dia Batida faunistica**								
	Batida faunistica (jornada laboral realizada por técnico especializado incluyendo gastos de desplazamiento, dietas asi como la redacción del informe)								
	Batida previa	2				2,00			
							2,00	500,00	1.000,00
01.02	**m Jalonamiento zonas de interés ambiental**								
	Jalonamiento temporal para la protección perimetral de áreas de interés ambiental en zona de obra, compuesto por redondos de ferralla y cinta de plástico bicolor completamente instalado, incluyendo mantenimiento hasta final de las obras y retirada								
	Jalonamiento	1	660,00			660,00			
							660,00	0,75	495,00
01.03	**dia Inventario y señalización de arbolado**								
	Inventario detallado de vegetación (jornada laboral realizada por técnico especializado incluyendo gastos de desplazamiento, dietas así como la redacción del informe)								
	Inventario y señalización	2				2,00			
							2,00	500,00	1.000,00
01.04	**ud Protección individualizada arbolado**								
	Protección individualizada de los ejemplares arbóreos, a base de entablado del tronco de 2m de altura, cosido con alambre de atar, cada 20 cm, incluidas herramientas y medios auxiliares								
	Ejemplares inventariados	32				32,00			
							32,00	50,00	1.600,00
01.05	**ud Tala ejemplares arbóreos**								
	Talado de árbol de diámetro 30-60 cm, troceado del mismo, extracción de tocón, incluso carga de ramas, tocón y resto de productos resultantes, relleno y compactado del hueco resultante con tierras propias, sin transporte a vertedero, medida la unidad ejecutada en obra.								
	Tala olmos EDAR	2				2,00			
							2,00	48,80	97,60
	TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS								**4.192,60**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
	CAPÍTULO 02 ACTUACIONES EN FASE DE MOVIMIENTO DE TIERRAS								
02.01	**m3 Retirada y acopio de tierra vegetal (20 cm de espesor)**								
	Retirada y acopio de tierra vegetal (20 cm de espesor)								
	Tierra vegetal	1	2.564,00			2.564,00			
							2.564,00	1,75	4.487,00
02.02	**m3 Mantenimiento de tierra vegetal**								
	Mantenimiento de tierra vegetal								
	Tierra vegetal	1	2.564,00			2.564,00			
							2.564,00	0,50	1.282,00
02.03	**m3 Aporte y extendido de tierra vegetal**								
	Aporte y extendido de tierra vegetal								
	Tierra vegetal	1	2.564,00			2.564,00			
							2.564,00	2,50	6.410,00
02.04	**dia Seguimiento arqueológico**								
	Visita diaria de un arqueólogo (jornada laboral realizada por técnico especializado incluyendo gastos de desplazamiento, dietas así como la redacción del informe)								
	Visita arqueólogo	1				1,00			
							1,00	500,00	500,00
02.05	**mes Zoologo especialista**								
	Zoologo especialista durante la fase de movimiento de tierras								
	Movimiento de tierras	1				1,00			
							1,00	6.000,00	6.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 02 ACTUACIONES EN FASE DE MOVIMIENTO DE TIERRAS								**18.679,00**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
	CAPÍTULO 03 RESTAURACIÓN DEL PAISAJE								
03.01	**ha Descompactación del suelo**								
	Hectárea de laboreo mecanizado en pendiente inferior al 35%, consistente en subsolado y gradeo del terreno, según curva de nivel, con subsolador de dos vástagos y pase cruzado de grada de discos, arrastrados ambos por tractor de ruedas de 100 cv, alcanzando una profundidad de laboreo de 20 - 25 cm								
	Superficie	1	1,34			1,34			
							1,34	2.825,00	3.785,50
03.02	**m2 Siembra herbáceas**								
	Hidrosiembra en cualquier clase de terreno y pendiente, mediante hidrosembradora, realizada con un primer riego a base de semillas de herbáceas (95%) y de arbustos (5%), abono mineral NPK de liberación lenta, mulch, estabilizante orgánico para suelos con hidrocoloides vegetales y retenedor de agua, tapado con un segundo riego de mulch, incluidas herramientas y medios auxiliares. Incluso precio de la semilla. Trifolium subterraneum (35%), Poa bulbosa (35%), Stipa gigantea (10%), Agrostis castellana (10%), Veronica arvensis (10%). Densidad de la siembra: 0,02 Kg/m2.								
	Superficie	1	13.359,00			13.359,00			
	-EDAR	-1	1.481,00			-1.481,00			
							11.878,00	2,00	23.756,00
03.03	**ud PLANTACIÓN DE ARBUSTOS**								
	Plantación manual de arbustos (40-60 cm altura) en contenedor, cepellón o raíz desnuda, en suelos preparados mecánicamente con pendientes <50%. Se incluye la apertura manual de hoyo de 40x40x40 cm, distribución, precio de la planta, la realización de pequeños alcorques alrededor de cada planta para favorecer la recogida de agua y el primer riego.								
	Arbustivas	1	500,00			500,00			
							500,00	7,50	3.750,00
03.04	**ud Tamarix gallica, 1 sav. 20/40cm alt, cf**								
	Suministro de Tamarix gallica (Tamarindo), de 1 savia 20/40 cm de altura, en contenedor forestal.								
	Tamarix	50				50,00			
							50,00	0,60	30,00
03.05	**ud Crataegus monogyna 1 sav. 20/40 cf**								
	Suministro de Crataegus monogyna, de 1 savia 20/40 cm de altura, en contenedor forestal.								
	Crataegus	100				100,00			
							100,00	0,58	58,00
03.06	**ud Rosa canina 1 sav. 20/40 cf**								
	Suministro de Rosa canina, de 1 savia 20/40 cm de altura, en contenedor forestal.								
	Rosa canina	50				50,00			
							50,00	0,58	29,00
03.07	**ud Sambucus nigra 1 sav. 60/90 rd**								
	Suministro de Sambucus nigra, de 1 savia 60/90 cm de altura, a raiz desnuda.								
	Sambucus	100				100,00			
							100,00	0,60	60,00
03.08	**ud Juncus inflexus cf**								
	Suministro de Juncus inflexus, en contenedor forestal.								
	Juncus	100				100,00			
							100,00	0,70	70,00
03.09	**ud Juncus acutus**								
	Suministro de Juncus acutus, en contenedor forestal.								
	Juncus ac	100				100,00			
							100,00	0,70	70,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
03.10	ud	**Plantación manual plantas 1-2 savias**							
	Plantación manual de planta de 1-2 savias en bandeja (envase rígido o termoformado con volumen > 250 cc.), en suelos preparados mecánicamente en pendientes <35%. Incluye apertura del hoyo mediante ahoyado con subsolador provisto de un solo rejón con orejetas, según líneas de máxima pendiente, y alcanzando una profundidad de labor de 45-50 cm; el transporte y la distribución de la planta en bandeja; y el precio de la planta. Incluido el precio de la planta, la realización de pequeño alcorque alrededor de cada planta para favorecer la recogida de agua y el primer riego.								
	Quercus	150				150,00			
	Pinus Pinea	150				150,00			
							300,00	2,40	720,00
03.11	ud	**Quercus ilex 1sav**							
	Suministro de Quercus ilex (Lam), en contenedor de 3l con 0,0-0,5 m de altura								
	Encinas	150				150,00			
							150,00	3,00	450,00
03.12	ud	**Pinus pinea (Pino piñonero), de 1 savia**							
	Suministro de Pinus pinea (Pino piñonero), de 1 savia, en contenedor forestal.								
	Pino piñonero	150				150,00			
							150,00	0,34	51,00
03.13	ud	**PLANTACIÓN DE ARBOLADO**							
	Plantación manual de árboles de 12-16 cm de perímetro de tronco. Incluida la apertura manual de hoyo de 60x120x50 cm, distribución, precio de la planta, la realización de pequeños alcorques alrededor de cada planta para favorecer la recogida de agua y el primer riego								
	Piruetanos	50				50,00			
							50,00	12,64	632,00
03.14	ud	**Piruetano**							
	Suministro de Pyrus bourgaeana (Piruétano), de 1 savia, en contenedor forestal.								
	Piruetanos	50				50,00			
							50,00	1,05	52,50
03.15	ud	**TUBO PROTEC.PLANTA JOVEN h=100 cm**							
	Protector cilíndrico para plantas jóvenes, de plástico degradable de 60 cm de altura, introducido en el terreno 25 cm, incluidas herramientas y medios auxiliares								
	Arbustos	1	500,00			500,00			
	Arbolado	1	350,00			350,00	850,00		1.275,00
							850,00	1,50	1.275,00
03.16	ud	**Riego alcor.arbol.c/cister.6000l**							
	Primer riego de plantación y mantenimiento 5 años Riego alcor.arbol.c/cister.6000l								
	Arbustivas	6	500,00			3.000,00			
	Arboreas	6	350,00			2.100,00			
							5.100,00	0,47	2.397,00
03.17	mu	**Repos.man.marr,<20% rd,p<35%**							
	Reposición manual de marras, producidas en repoblaciones forestales, en un porcentaje <20%, con planta de 1-2 savias, presentada a raíz desnuda, realizada en suelo previamente preparado y de pendiente <35%, incluido ligero aporcado, medida la unidad millar ejecutada. No se incluye distribución de las plantas.								
	Arbustivas	0,001	500,00			0,50			
	Arbóreas	0,001	350,00			0,35			
							0,85	560,50	476,43
	TOTAL CAPÍTULO 03 RESTAURACIÓN DEL PAISAJE								**37.662,43**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
	CAPÍTULO 04 COMPENSACION DE SUELO FORESTAL								
04.01	**Ha Compensación suelo forestal**								
	Compensación por disminución de superficie forestal (16/1995 de 4 de mayo Forestal y de protección de la naturaleza de la Comunidad de Madrid 2200 (Plan Regional de Repoblaciones).								
	Superficie	0,0001	2,00	13.359,00		2,67			
							2,67	12.000,00	32.040,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 COMPENSACION DE SUELO FORESTAL								**32.040,00**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
	CAPÍTULO 05 VIGILANCIA AMBIENTAL								
05.01	**mes VIGILANCIA AMBIENTAL**								
	Plan de vigilancia ambiental (8 dias al mes de técnico ambiental durante los meses que duran las obras más los informes correspondientes)								
	Meses ejecución	24				24,00			
							24,00	3.000,00	72.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 05 VIGILANCIA AMBIENTAL								**72.000,00**
	TOTAL								**164.574,03**

8 PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Una vez que se han identificado y valorado las principales afecciones generadas por el proyecto, y habiéndose definido las medidas protectoras y correctoras necesarias para evitarlos, reducirlos, o compensarlos, se establecerá un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), cuyo objeto fundamental será garantizar el cumplimiento de dichas medidas.

Con ello se persigue la consecución de los siguientes objetivos:

1.- Comprobar que las medidas preventivas y correctoras propuestas se han realizado.

2.- Proporcionar información sobre la calidad y oportunidad de las medidas correctoras adoptadas.

3.- Proporcionar advertencias inmediatas acerca de los valores alcanzados por los indicadores ambientales seleccionados, respecto de los niveles críticos preestablecidos.

4.- Detectar alteraciones no previstas, con la consiguiente definición de nuevas medidas correctoras.

5.- Comprobar la cuantía de aquellos impactos cuya predicción sólo puede realizarse cualitativamente.

6.- Aplicación de nuevas medidas correctoras en el caso de que las anteriormente definidas sean insuficientes.

Habrán de elaborarse distintos tipos de informes:

- Informes ordinarios, que son los realizados para reflejar el desarrollo de las labores de seguimiento ambiental.
- Informes extraordinarios, que se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise una actuación inmediata, y que por su importancia merezca la emisión de un informe específico.

- Informes específicos, que son aquellos informes exigidos expresamente por un organismo público, referidos a alguna variable concreta y con una especificidad concreta. Según los casos puede coincidir con alguno de los anteriores tipos.
- Informe final del Programa de Vigilancia. El informe final contendrá el resumen y conclusiones de todas las actuaciones de vigilancia y seguimiento desarrolladas, y de los informes emitidos, tanto en la fase de ejecución, como de funcionamiento.

Para la vigilancia ambiental en obra se contará con un técnico especialista en disciplinas medioambientales que será responsable de la realización del seguimiento continuo para garantizar el cumplimiento de cada una de las medidas de protección y corrección contempladas. Este especialista trabajará en colaboración con la Dirección de Obra.

Durante la fase de ejecución del Plan, el técnico ambiental realizará un **informe mensual** que presentará a la Dirección de Obra con el fin de notificar incorrecciones en el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras y se refleje la actividad su existirá de las especies protegidas en el entorno de la obra y las posibles interacciones con la misma. De forma trimestral se presentarán certificaciones del Titular a la Consejería de Medio y Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad sobre el cumplimiento de los condicionantes si los hubiese.

Durante el funcionamiento de las infraestructuras, en fase de explotación, se llevará a cabo el seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental, que incluye fundamentalmente las siguientes acciones:

- Control de ruidos y confort sonoro. Control del cumplimiento de las especificaciones la legislación sectorial vigente.
- Control exhaustivo del estado de los ejemplares arbóreos y arbustivos plantados. Identificación de los ejemplares objeto de corta y, ejemplares a mantener. Eficacia de medidas protectoras y, número de ejemplares objeto de poda y/o resalveo con afecciones radiculares finalmente cortados.
- Control de la aparición de procesos erosivos.
- Control del éxito de las revegetaciones realizadas.
- Proponer sobre la marcha nuevas medidas preventivas y/o correctoras, si los parámetros analizados se desviasen de los esperados.

8.1.1 Estructura y funcionamiento del Plan de Vigilancia Ambiental

El PVA tiene una estructura cíclica, con diferentes etapas relacionadas entre sí, que parte de la identificación de aspectos e impactos ambientales y los objetivos para evitarlos o reducirlos, continúa con el control y seguimiento de las actuaciones implicadas en los mismos y la resolución de las desviaciones encontradas, y se cierra con la revisión de los resultados de su aplicación.

Incorpora las siguientes fases y actividades:

Fase de planificación

- Definición de los objetivos de control, identificando los sistemas afectados, los tipos de impactos y los indicadores seleccionados. Sin embargo, según vaya avanzando la obra, se mantiene la identificación de aspectos o impactos no previstos, los cuales se irán aplicando a la planificación según vayan apareciendo.
- Establecimiento de las necesidades de datos para lograr los objetivos de control.
- Definición de las estrategias y programas de muestreo: consistirá en determinar la frecuencia y el programa de recolección de datos, las áreas a controlar y el método para la recogida de datos, formas de almacenamiento y sistemas de análisis.
- Comprobación de la disponibilidad de datos e información sobre programas similares ya existentes, examinando los logros alcanzados en función de los objetivos propuestos.
- Establecer la metodología de resolución de posibles desviaciones que puedan ser detectadas durante la los trabajos de ejecución de obra.

Fase de ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental

- Recogida de datos, su almacenamiento y clasificación.
- Interpretación de la información recogida, se procede a la identificación de las tendencias del impacto, a la evaluación y comprobación de la eficacia de las medidas protectoras propuestas, así como a la definición de nuevos sistemas correctores que eviten o minoren las alteraciones detectadas.
- Elaboración de informes periódicos en los que se señalen los niveles de impacto que resultan del plan y la eficacia de las medidas correctoras realizadas, tanto

para la solución de desviaciones encontradas en la ejecución de las medidas ambientales como para la reducción de los nuevos impactos detectados.

Fase de revisión

- Se realizará la revisión de forma periódica de la normativa ambiental aplicable a los trabajos de obra del presente plan, con el fin de incorporar las modificaciones o nuevas normas aparecidas durante las obras.
- En función de los informes periódicos realizados y las modificaciones de la normativa ambiental se procederá a la revisión, perfeccionamiento y adaptación del Programa de Vigilancia Ambiental.

8.1.2 Control de las actividades en la fase de ejecución y fase de funcionamiento

Todas las actividades que pueden producir impactos significativos sobre el entorno, así como la ejecución de las medidas ambientales, serán controladas. De la misma manera, se realizará un control de los factores del entorno para poder determinar la magnitud o intensidad de los impactos.

A su vez, se realizará un control de la documentación generada durante el desarrollo del PVA.

El control de las actividades de la obra durante la fase de ejecución de las obras se realizará semanalmente por un Técnico Ambiental.

8.1.3 Control operacional

El control operacional incluye el control de actividades referidas a las unidades de obra y a las instalaciones o actuaciones auxiliares de la obra, tanto por parte de la empresa adjudicataria de la misma como de las empresas subcontratadas.

El control operacional de estos elementos y de las disposiciones incluidas en requisitos legales, se realizará a través de programas de puntos de inspección (PPI), que incluirá:

- El aspecto y actividad de obra controlada.
- El objetivo de control.
- El tipo de control a realizar.
- La periodicidad del control.

- El responsable.
- El criterio de aceptación y rechazo.
- La documentación o el registro asociado al control.

Para el control de los aspectos ambientales siguientes se realizarán, además del programa de puntos de inspección correspondiente, las instrucciones de trabajo:

- Gestión de residuos.
- Realización de hogueras.
- Mantenimiento y lavado de la maquinaria de obra.
- Trabajos de hormigón.
- El control operacional incluirá el control de las autorizaciones necesarias para las actividades con incidencia ambiental.

Los Programas de Puntos de Inspección que se establecerán para el presente Proyecto, agrupados por los factores ambientales afectados, son los que se indica en la tabla adjunta:

PPI-0	**Control de cumplimiento del Calendario de Obra**
PPI-1	**Control de las emisiones de polvo**
PPI-2	**Control de los niveles sonoros**
PPI-3	**Contaminación del suelo**
PPI-4	**Localización de instalaciones auxiliares de obra**
PPI-5	**Control de las áreas de movimiento de la maquinaria**
PPI-6	**Control de derrames y vertidos accidentales**
PPI-7	**Gestión de los residuos peligrosos generados en obra**
PPI-8	**Gestión de los residuos inertes generados en obra**
PPI-9	**Gestión de los residuos asimilables a urbanos generados en obra**
PPI-10	**Control de la protección del arbolado**
PPI-11	**Control del patrimonio histórico-arqueológico**
PPI-12	**Control y seguimiento de las aguas del arroyo Mojoneras**
PPI-13	**Control de afección a fauna**
PPI-14	**Control de plantaciones**
PPI-15	**Control y seguimiento de las obras de restauración ambiental de las zonas afectadas por las obras**

8.1.4 Programa de puntos de inspección para la vigilancia ambiental

A continuación se describe en fichas el contenido de los PPI, indicando:

- Objetivos de control.

- Actuaciones derivadas del control.
- Parámetros a medir.
- Lugar de realización del control.
- Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico.
- Umbrales críticos para esos parámetros.
- Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos.
- Documentación generada por cada control.

PPI-0	Control de cumplimiento del Calendario de Obra
Objetivos de control	Controlar que durante el periodo comprendido entre el 15 de mayo y 1 de septiembre no se llevan a cabo actividades pertubadoras de especies sensibles.
Actuaciones derivadas del control	Inspección visual de actividades
	Coordinación con jefe de obra, avance de los trabajos.
Parámetros sometidos a control	Actividades potencialmente pertubadoras de fauna.
	Demoliciones,grandes movimientos de tierras, etc.
	Maquinaria muy ruidosa
Indicadores propuestos	Ruido
	Polvo
	Avance de trabajos no permitidos
Lugar de realización del control	Inmediaciones e instalaciones de la EDAR
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	A través de los PPI y Fichas de Inspección derivadas correspondientes:
	Control visual de los tajos de obra
	Personal: inspector de obra.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Ruido
	Depósito de polvo.
	Actividades potencialemte perturbadoras
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Parada de maquinaria
	Parada de actividad
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico.

PPI-1	Control de las emisiones de polvo
Objetivos de control	Reducción de las emisiones de polvo. Evitar las afecciones a la población, fauna y al arbolado por el polvo.
Actuaciones derivadas del control	Utilización de lonas para cubrir los camiones que transportan los áridos, las tierras, etc. Limitación de velocidad a 30 Km/h de camiones y vehículos.
	Realizar riegos en las demoliciones y en los caminos por el movimiento de tierras.
	Utilización de vallado de obra continuo o cubierto con lona.
Parámetros sometidos a control	Claridad y visibilidad.
	Depósitos de polvo.
	Nivel de polvo en las hojas de árboles.
Indicadores propuestos	Grado de claridad y visibilidad de las obras.
	Aparición de depósitos de polvo.
	Grado de aparición de polvo en las hojas de árboles.
Lugar de realización del control	Accesos a la obra, tajos excavación y retirada de firmes.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	A través de los PPI y Fichas de Inspección derivadas correspondientes:
	- Control visual diario del riego de la vía pública afectada por el movimiento de tierras, cuando las condiciones meteorológicas lo requieran.
	- Control visual de los camiones de transporte de materiales susceptibles de producir polvo, comprobando que la caja de los mismos se encuentre debidamente cubierta.
	Personal: inspector de obra.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Pérdida de claridad y visibilidad.
	Depósito de polvo.
	Niveles de polvo que cubren totalmente más del 50% de las hojas de los árboles.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Limpieza de los viales de acceso a la obra.
	Riego de las zonas o materiales a demoler.
	Riego de la vegetación afectada con un umbral crítico.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico.

PPI-2	Control de los niveles sonoros
Objetivos de control	Controlar los niveles sonoros producidos durante las actividades de obra.
	Controlar los niveles sonoros producidos durante las obras
Actuaciones derivadas del control	Para garantizar que el ruido que se produce es el mínimo necesario se controlarán las emisiones de la maquinaria y vehículos de obra (también sirve para el control de emisiones de contaminantes de la misma) a través de:
	• Comprobar que la maquinaria y vehículos que circulan por vía pública han realizado las Inspecciones Técnicas de Vehículos (ITV), que indica la legislación vigente.
	• Homologación de la maquinaria en cuanto a las emisiones de ruido (Certificado CE).
	• No realizar trabajos durante el periodo comprendido entre las 22 h y las 8 h (periodo nocturno).
	• Control de los niveles sonoros derivados de la utilización de los dispositivos de bombeo e infraestructuras.
Parámetros sometidos a control	Potencia acústica (Certificado CE) de la maquinaria de obra.
	Mantenimiento de la maquinaria (revisiones según fabricante, ITV).
	Trabajos de obra durante el periodo comprendido entre las 22 h y las 8 h.
Indicadores propuestos	Niveles de ruido máximo generados por la maquinaria de obra (certificados CE).
	Número de ocasiones en que se ha llevado a cabo un inadecuado mantenimiento de la maquinaria.
	Número de ocasiones en que se han realizado trabajos fuera de la franja comprendida entre las 22 h y las 8 h. O, durante los meses no permitidos por molestias a fauna.
	Niveles sonoros alcanzados durante el funcionamiento de los equipamientos e instalaciones.
Lugar de realización del control	Zonas de mantenimiento de la maquinaria, accesos de obra.
	Trabajos donde se emplee maquinaria de obra especialmente potente, como zonas de demolición y zonas de excavación.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	A través de los PPI y Fichas de Inspección derivadas se comprobarán semanalmente los registros del mantenimiento de la maquinaria y vehículos de obra.
	Material necesario para la elaboración del estudio de ruido, que incluirá entre otros: sonómetro, soporte informático para el tratamiento de los datos, etc.
	Personal: Inspector de obra, Técnico de medio ambiente.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Ausencia de Certificado CE.
	Ausencia de ITV.
	Realización de trabajos durante el periodo comprendido entre las 22 h y las 8 h.
	El estudio de ruido refleje niveles sonoros por encima de los valores de referencia recogidos en la legislación.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Sustitución de la maquinaria de obra que no cumpla los umbrales.
	Si en la valoración de aspectos se encuentra que es significativo el nivel de ruido para algún tipo de actividad humana que se realice cercano a la obra, se estudiará la posibilidad de instalar las medidas correctoras necesarias.
	Autorización para realizar trabajos durante el periodo comprendido entre las 22 h y las 8 h.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico.

PPI-3	Contaminación del suelo
Objetivos de control	Detección y evaluación de posibles focos de suelo contaminado por hidrocarburos, compuestos orgánicos volátiles u otros contaminantes.
Actuaciones derivadas del control	Identificación y evaluación de suelo contaminado.
	Elaboración de planos de localización de focos de suelo contaminado.
	Jalonamiento de la zona de actuación necesaria para los trabajos de caracterización de los suelos.
	Prohibición de realizar actividades de obra en estas zonas hasta que no de su permiso la Dirección de Obra.
	Coordinar los trabajos de la obra con los trabajos de caracterización y/o descontaminación.
Parámetros sometidos a control	Presencia de olores.
	Niveles de contaminantes en el suelo y/o agua subterránea.
	Jalonamiento de la zona de actuación necesaria para la caracterización de los suelos.
	Actividades de obra en estas zonas
Indicadores propuestos	Aparición de fenómenos de olores.
	Número de vertidos accidentales al suelo o aguas.
	Niveles de concentración de contaminantes en suelo.
Lugar de realización del control	Zona de excavaciones.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Seguimiento de los trabajos de realización de pantallas y de excavación.
	Si se identifican malos olores, similares a hidrocarburos, se realizará una muestra del suelo y/o agua subterránea que presente dichos olores.
	Si los análisis resultan positivos para la presencia de contaminantes, la zona afectadas se jalonará, comprobándose el mantenimiento del jalonamiento.
	Si es necesario jalonar, se utilizarán tochos y cintas o vallas, según los casos.
	Personal: Técnico superior o licenciado y técnico medio de medio ambiente
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Presencia de olores.
	Contaminación superior al valor de intervención, según la normativa vigente.
	Ausencia del jalonamiento de la zona de actuación necesaria para la caracterización de los suelos
	Presencia de actividades de obra en estas zonas sin permiso de la Dirección de Obra.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Jalonamiento de la zona de suelo contaminado.
	Detener la actividad de obra, retirar el material y recuperar el suelo excavado, inmovilizándolo en la zona donde se tomó.
	Bombeo del agua subterránea a la balsa de decantación y evacuación, cuya descarga será definida por la Dirección de Obra.
Documentación generada por cada control	Programa de Puntos de Inspección y ficha de inspección derivada.
	Informe de obra periódico.

PPI-4	Localización de instalaciones auxiliares de obra
Objetivos de control	Localizar las instalaciones de obra (incluyendo los acopios de material) alejadas de zonas especialmente sensibles y ajardinadas.
	Prohibir la instalación de zonas de acopio y auxiliares de la obra en las zonas sensibles protegidas,
Actuaciones derivadas del control	Como instalaciones auxiliares entenderemos:
	Campamentos y oficinas.
	Depósitos de gasóleo.
	Puntos limpios.
	Parques de maquinaria.
	Todas las instalaciones que incluyan las descritas (soleras de hormigón, cubetos de contención, fosas sépticas, cabinas de W.C. químico, balsas de decantación, sistemas de retención de sedimentos, etc.).
	Localizar las instalaciones de obra alejadas de las zonas especialmente sensibles,
	Disponer de las autorizaciones para la puesta en funcionamiento de las instalaciones que lo necesiten.
Parámetros sometidos a control	Materiales procedentes de canteras y explotaciones no autorizadas.
	Autorizaciones y planes de restauración ambiental.
	Localización de las instalaciones de obra.
Indicadores propuestos	Presencia de materiales procedentes de canteras y explotaciones no autorizadas.
	Localización de instalaciones de obra en áreas sensibles y/o ajardinadas.
	Número de actuaciones sin permiso previo.
	Número de actuaciones de desmantelamiento de instalaciones cercanas a zonas especialmente sensibles y/o ajardinadas.
Lugar de realización del control	Zonas de instalaciones de obra, zonas especialmente sensibles y zonas ajardinadas.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Antes del comienzo de la obra se ubicarán en un plano todas las instalaciones de obra previstas.
	Mensualmente y a través del PPI correspondiente, se comprobará que las nuevas instalaciones se ubican alejadas de las zonas especialmente sensibles.
	A través de los PPI correspondientes y de las auditorias ambientales, se comprobaran los registros de autorizaciones y planes de restauración.
	Personal: inspector de obra, responsable de medio ambiente.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Presencia de materiales procedentes de canteras y explotaciones no autorizados.
	Instalaciones de obra cercanas a zonas especialmente sensibles y/o ajardinadas.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Rechazo de los materiales procedentes de canteras y explotaciones no autorizados.
	Desmantelamiento de las instalaciones cercanas a zonas especialmente sensibles y/o ajardinadas.
Documentación generada por cada control	PPI y Fichas de Inspección derivadas.
	Informe mensual de medio ambiente.

PPI-5	Control de las áreas de movimiento de la maquinaria
Objetivos de control	Evitar la ocupación de las zonas exteriores anexas a la obra por la maquinaria.
Actuaciones derivadas del control	Delimitar las zonas de movimiento de la maquinaria, acotándolas mediante cinta señalizadora.
Parámetros sometidos a control	Controlar que no se hayan producido movimiento de maquinaria fuera de las zonas destinadas al mismo.
Indicadores propuestos	Ausencia de cinta señalizadora en zonas de movimiento de maquinaria.
	Número de ocasiones en que el movimiento de maquinaria no se restringe al área de obras.
Lugar de realización del control	Zonas exteriores anexas a la obra.
	Zonas especialmente sensible.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Antes del comienzo de la obra se delimitarán en un plano las áreas destinadas al movimiento de la maquinaria.
	Comprobación que no se superan los límites de ocupación establecidos.
	Personal: inspector de obra, responsable de medio ambiente.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Movimiento de maquinaria por fuera de las áreas delimitadas, ocupando áreas anexas a la obra.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Concienciación a los empleados y subcontratistas.
	Proceder al jalonamiento de los límites del área de movimiento de la maquinaria si ésta no se hubiera instalado anteriormente y reposición si se hubiera dañado la señalización como consecuencia del paso de la maquinaria.
	Proponer medidas correctoras y compensatorias para remediar los daños que hubiera podido causar el tránsito de maquinaria por el exterior de la zona destinada a tal fin.
Documentación generada por cada control	PPI y Fichas de Inspección derivadas.
	Informe de obra periódico.

PPI-6	Control de derrames y vertidos accidentales
Objetivos de control	Prevención y corrección de derrames y vertidos accidentales, evitando la afección a la calidad del suelo y del sistema hidrológico.
Actuaciones derivadas del control	Incorporación del sistema de contención de derrames adecuados a la capacidad del almacenamiento de combustible o producto químico, según legislación vigente.
	Recogida periódica de los líquidos retenidos en los sistemas de contención.
	Impermeabilización de las zonas de carga y descarga del combustible y productos químicos.
	Habilitación de zonas impermeabilizadas y con drenajes que viertan a una balsa de decantación, para la realización de operaciones de mantenimiento de maquinaria, de forma que se evite la filtración y dispersión de los posibles derrames al suelo o a las redes de pluviales.
	Análisis químico periódico de los efluentes de las balsas de decantación en las zonas de mantenimiento de maquinaria.
	Retirada de los derrames producidos durante la reparación de averías de la maquinaria que no pueden desplazarse a la zona de mantenimiento. Impermeabilización del suelo durante la operación de reparación con plásticos y material absorbente.
	Incorporación de sistemas de protección en las zonas que se manejen combustibles o productos peligrosos, esencialmente mediante franjas de filtración.
Parámetros sometidos a control	Presencia de derrames en las zonas de inspección.
	Condiciones técnicas reglamentarias de los almacenamientos de combustible y productos químicos.
	Análisis de los efluentes de las balsas de decantación: aceites y grasas, pH, sólidos en suspensión e hidrocarburos totales.
Indicadores propuestos	Número de vertidos accidentales a suelo o aguas.
	Niveles de concentración de contaminantes en suelo, aguas superficiales y/o sistema integral de saneamiento.
Lugar de realización del control	Zonas donde opera la maquinaria de obra.
	Parques de maquinaria. Tajos.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Comprobación visual semanal de los sistemas de contención de derrames, de las zonas de mantenimiento de maquinaria y las otras zonas de control, a través del PPI correspondiente.
	Personal: inspector de obra
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Manchas de aceite y combustible en el terreno.
	Película de grasa en la red de pluviales o balsas de decantación.
	Valores de los análisis de control del efluente por encima de los límites permitidos por la reglamentación, según su destino (red de saneamiento o cauce).
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	En caso de derrames accidentales, sanear la zona aplicando, si es necesario, algún absorbente adecuado, y gestionarlo como residuo peligroso.
	En caso de vertidos accidentales con afección al suelo:
	• Delimitar la zona afectada de suelo.
	• Barrera de contención para evitar la dispersión del vertido por la superficie del suelo
	• Gestión del suelo contaminado como residuo peligroso, siempre que no pueda ser tratado "in situ".
	En caso de vertidos accidentales al sistema integral de saneamiento:
	• Comunicarlo urgentemente a la Dirección de Obra.
	• Reducir los efectos de la descarga accidental, mediante barreras de contención o sistemas de drenaje que eviten que se siga vertiendo.
	• Realizar y enviar un informe detallado del accidente a la Dirección de Obra.
	• Realizar y enviar un informe detallado del accidente a la Dirección de Obra.
Documentación generada por cada control	Programa de Puntos de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico.
	Instrucción de trabajo para el mantenimiento de la maquinaria de obra.
	Instrucciones de trabajo para la gestión de residuos de obra.

PPI-7	Gestión de los residuos peligrosos generados en obra
Objetivos de control	Garantizar la segregación, almacenamiento y retirada de los residuos peligrosos (RP) de forma que se evite que afecten al entorno, según lo establecido en la reglamentación pertinente.
	Los residuos peligrosos que se espera generar en la obra son:
	Aceites de motorización usados.
	Filtros de aceite y gasolina usados.
	Aguas con hidrocarburos.
	Tierras con hidrocarburos.
	Lodos contaminados.
	Trapos, papel y otras sustancias absorbentes contaminadas.
	Baterías usadas.
	Aerosoles.
	Los envases de metal y/o plástico que hayan contenido estas sustancias.
Actuaciones derivadas del control	El Contratista elaborará un Programa de Gestión de Residuos, que deberá someterse a la aprobación de la Dirección Obra.
	Habilitar una zona de almacenamiento de RP identificada y adecuada según reglamentación.
	Colocar contenedores convenientemente etiquetados en los puntos de obra donde se generen RP y segregarlos convenientemente.
	Colocar sistemas de contención de derrames en los contenedores de RP líquidos (como aceites usados, aguas con hidrocarburos…).
	Contratar un Gestor y Transportista autorizado.
	No almacenar los residuos más de seis meses.
	Realizar la gestión de los residuos peligrosos según la normativa vigente.
	Llevar actualizado el Libro de Registro de RP.
Parámetros sometidos a control	Condiciones de almacenamiento.
	Tiempo de almacenamiento.
	Documentación de RP.
Indicadores propuestos	Presencia o ausencia de RP en contenedores adecuados.
	Número de ocasiones en que se observa segregación incorrecta de los RP.
	Número de ocasiones en que se observa etiquetado de los contenedores no ajustado a lo requerido por la normativa aplicable.
	Número de ocasiones en que se observa almacenamiento de RP durante un periodo superior a seis meses.
	Número de entregas de RP a gestor o transportista no autorizado.
	Aparición de documentación incompleta o incorrecta de la gestión de los RP.
	Producción anual en Kg de residuos peligrosos generados en obra.
Lugar de realización del control	Donde se generan y se almacenan los RP (parques de maquinaria, campamentos, tajos…).
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	A través de los PPI y Fichas de Inspección derivados, comprobar semanalmente y visualmente el almacenamiento, segregación y etiquetado de los RP.
	A través de los PPI y Fichas de Inspección, comprobar mensualmente, en cada retirada de RP, los registros de autorización del gestor y/o transportista y la documentación de gestión.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Presencia de RP fuera de los contenedores.
	Segregación incorrecta de los RP.
	Etiquetado de los contenedores no ajustado a lo requerido por la normativa aplicable.
	Almacenamiento de RP durante un periodo superior a seis meses.
	Entrega de RP a gestor o transportista no autorizado.
	Documentación incompleta o incorrecta de la gestión de los RP.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Colocar los contenedores necesarios para la segregación de los RP.
	Concienciar al personal de obra y subcontratistas.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico.

PPI-8	Gestión de los residuos inertes generados en obra
Objetivos de control	Segregación de los residuos inertes según lo recogido en la legislación de residuos para su posterior reutilización, reciclado o valorización.
	Disminuir las necesidades de utilizar vertederos autorizados:
	Estudiar la posibilidad de utilizar las tierras sobrantes en el relleno de huecos de cantera, siempre dentro del cumplimiento del Plan de Restauración de las mismas y cuando las tierras tengan una composición físico-química adecuada al suelo receptor.
	Los residuos inertes que se espera generar en la obra son principalmente:
	Tierras sobrantes de excavación.Residuos de hormigón.
Actuaciones derivadas del control	Segregación de los residuos inertes en materiales metálicos, materiales cerámicos y hormigón.
	Distribución de los contenedores necesarios de estos residuos en las zonas donde se producen.
	Gestión y reciclado de los materiales metálicos fuera del emplazamiento.
	Transporte a plantas de reciclado de residuos inertes.
	Transporte, siempre que sea posible, de los excedentes de tierras a huecos de canteras en proceso de restauración ambiental.
	Transporte de los residuos que no puedan ser reutilizados o reciclados a vertedero autorizado.
	Entrega del residuo a un gestor de residuos no peligrosos autorizado por la Comunidad de Madrid.
	Realizar la gestión de residuos según la normativa vigente.
Parámetros sometidos a control	Correcta segregación de los residuos inertes en la zona destinada al almacenamiento de residuos. Disponibilidad de contenedores
	Documentación que acredite que los residuos se gestionan según la normativa vigente.
Indicadores propuestos	Número de ocasiones en que se observa incorrecta segregación de los residuos inertes.
	Presencia o ausencia de residuos inertes en contenedores adecuados.
	Número de entregas de residuos inertes a gestor o transportista no autorizado.
	Aparición de documentación incompleta o incorrecta de la gestión de los residuos inertes.
	Producción anual en Kg de residuos inertes generados en obra.
Lugar de realización del control	Aquellos lugares donde se producen estos residuos:
	• Tajos de obra.
	• Plantas de aglomerado asfáltico y de hormigón.
	• Zonas de acopios de materiales, puntos limpios donde se encuentren los contenedores de estos residuos.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas, se comprobará visualmente y semanalmente, la correcta segregación de los residuos inertes y la disponibilidad de contenedores.
	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas, se comprobará mensualmente que se dispone de la documentación que acredite que la gestión de los residuos se realiza conforme a la normativa vigente:
	• Autorización del transportista.
	• Inscripción en el registro de transportistas de residuos no peligrosos.
	• Aceptación del residuo.
	• Registro de su destino final.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Incorrecta segregación de los residuos inertes, mezcla de residuos.
	Ausencia de contenedores, según la cantidad de residuos producida.
	Ausencia de la documentación que acredite que los residuos se gestionan según la normativa vigente, o cumplimentación incorrecta de la misma.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Segregación de los residuos mezclados.
	Concienciación de los empleados y subcontratistas.
	Contratación de transportistas y gestores autorizados.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico.

PPI-9	Gestión de los residuos asimilables a urbanos generados en obra
Objetivos de control	Realizar la gestión de estos residuos, afectando lo menos posible al sistema hidrogeológico y fomentando su recogida selectiva y reutilización o reciclaje.
	Los residuos inertes que se espera generar en la obra son:
	Plásticos, basuras (materia orgánica), envases (latas, botellas de plásticos, etc.), vidrio, madera, papel y cartón.
Actuaciones derivadas del control	Segregación de los residuos.
	Distribución de los contenedores necesarios de estos residuos en las zonas donde se producen.
	Gestión y reciclado de plásticos, maderas, papel y cartón, y vidrio fuera del emplazamiento.
	Transporte de los residuos que no puedan ser reutilizados o reciclados a vertedero autorizado.
	Entrega del residuo a gestor autorizado.
	Realizar la gestión del residuo según la normativa vigente.
Parámetros sometidos a control	Correcta segregación de los residuos.
	Disponibilidad de contenedores.
	Documentación que acredite que los residuos se gestionan según la normativa vigente.
Indicadores propuestos	Número de ocasiones en que se observa segregación incorrecta de los residuos asimilables a urbanos.
	Presencia o ausencia de RSU en contenedores adecuados.
	Número de entregas de residuos asimilables a urbanos a gestor o transportista no autorizado.
	Aparición de documentación incompleta o incorrecta de la gestión de los residuos asimilables a urbanos.
	Producción anual en Kg de residuos asimilables a urbanos generados en obra.
Lugar de realización del control	Aquellos lugares donde se producen estos residuos:
	Tajos de obra.
	Plantas de aglomerado asfáltico y de hormigón.
	Campamentos y oficinas.
	Parques de maquinaria.
	Zonas de acopios de materiales, puntos limpios donde se encuentren los contenedores de estos residuos.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas, se comprobará visualmente y semanalmente, la correcta segregación de los residuos y la disponibilidad de contenedores.
	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas, se comprobará mensualmente que se dispone de la documentación que acredite que la gestión de los residuos se realiza conforme a la normativa vigente:
	• Autorización del transportista.
	• Inscripción en el registro de transportistas de residuos no peligrosos.
	• Aceptación del residuo.
	• Registro de su destino final.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Incorrecta segregación de los residuos, mezcla de residuos.
	Ausencia de contenedores, según la cantidad de residuos producida.
	Ausencia de la documentación que acredite que los residuos se gestionan según la normativa vigente, o cumplimentación incorrecta de la misma.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Segregación de los residuos mezclados.
	Concienciación de los empleados y subcontratistas.
	Contratación de transportistas y gestores autorizados.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico.

PPI-10	Control de la protección del arbolado
Objetivos de control	Proteger el arbolado del ámbito de estudio.
	Evitar desviaciones respecto al inventario de arbolado. Ejemplares objeto de corta y, ejemplares a mantener
	Evitar afecciones a sistema radicular de ejemplares a mantener.
	Comprobar protecciones. Efectividad
Actuaciones derivadas del control	Entablillado del tronco de los pies arbóreos y protección con una lona de las copas de los ejemplares más notables.
	Marcado con cinta plástica los alcorques de los pies arbóreos existentes.
	Realización de podas para la seguridad de los árboles y de los peatones, según la Norma Tecnológica de Jardinería 14C Parte 2: 1998 "Mantenimiento del arbolado: poda".
	Prohibición de movimiento de maquinaria fuera de la zona de obra,
Parámetros sometidos a control	Troncos entablillados.
	Ramas/sistema radicular con heridas producidas por la actividad de obra.
Indicadores propuestos	Número de pies sin entablillado de protección.
	Número de alcorques sin cinta de protección.
	Número de pies talados por las obras.
	Número de pies dañados por las obras.
	Aparición de zonas de acopio en las proximidades de masas arbóreas.
Lugar de realización del control	Tajos de obra.
	Zona afectada por las obras,
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas comprobar semanalmente el estado del arbolado y zonas ajardinadas.
	Personal: Inspector de obra y técnico en medio ambiente.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Presencia de algún tronco sin entablillado de protección.
	Presencia de algún alcorque sin cinta de protección.
	Presencia de ramas tronchadas o con heridas.
	Existencia de zonas de acopio en las proximidades de masas arbóreas
	Afecciones a la vegetación no inventariada
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Colocación del entablillado y encintado en troncos y alcorques.
	Podas de saneamiento.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe mensual de medio ambiente.

PPI-11	Control del patrimonio histórico-arqueológico
Objetivos de control	Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico.
Actuaciones derivadas del control	Aparición de restos durante los movimientos de tierra
	Tramitación de permisos de actuación, cuando se encuentren yacimientos.
	Tramitación del permiso de vigilancia de obra.
	Control sobre las actividades de movimiento de tierras, adoptando las medidas necesarias en caso de encontrarse yacimientos.
Parámetros sometidos a control	Presencia de elementos arqueológicos/paleontológicos.
Indicadores propuestos	Número de elementos arqueológicos/paleontológicos aparecidos en las obras.
Lugar de realización del control	Zonas donde se produzcan movimientos de tierras, con excavaciones en el terreno.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas comprobar diariamente durante el movimiento de tierras los tajos abiertos en las obras.
	Se realizan las tramitaciones para obtener los permisos requeridos.
	Personal: Equipo especializado para el control arqueológico y paleontológico constituido, como mínimo, por un arqueólogo especialista, otro no especialista y un ayudante/encargado.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Aparición de restos durante los movimientos de tierra. Comunicación
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Excavación o tapado de los yacimientos según el permiso del organismo competente.
	Paralización de la obra hasta la realización de la excavación del yacimiento según el permiso del organismo competente.
Documentación generada por cada control	Informes derivados de las actuaciones de vigilancia arqueológica.
	Informe mensual de medio ambiente.

PP-12	Control y seguimiento de las aguas del arroyo Mojoneras
Objetivos de control	Aseguramiento del mantenimiento de la calidad del agua superficial del arroyo.
	Se procederá a realizar inspecciones visuales en el cauce y su entorno inmediato. Si se detectasen posibles afecciones a la calidad de las aguas (manchas de aceites, restos de hormigones, o aglomerados asfálticos, cambios de color en el agua cambios de color en el agua...) se activarán mecanismos de contención, haciendo lo posible por intentar localizar la fuente y detener a la mayor brevedad la contaminación de las aguas.
Parámetros sometidos a control	Teniendo en cuenta la tipología de obras a desarrollar los parámetros que pueden verse afectados son, especialmente, materias en suspensión e hidrocarburos de origen petrolero. El umbral de tolerancia lo marcarán los resultados aguas arriba de las obras, no debiendo existir modificaciones apreciables en la muestra aguas abajo. La metodología de análisis será la establecida en la Orden de 16 de diciembre de 1988 relativa a los métodos y frecuencias de análisis o de inspección de las aguas continentales que requieran protección o mejora para el desarrollo de la vida piscícola.
Lugar de realización del control	Cauce del arroyo Mojoneras
Indicadores propuestos	Sólidos en suspensión
	Espumas
	Aceites o hidrocarburos
	Aparición de fauna afectada
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas.
	Personal: Inspector de obra y técnico en medio ambiente.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	En caso de detectarse manchas de aceite, carburantes, acopios de sustancias peligrosas no impermeabilizados, se procederá a realizar un análisis de compuestos detectados en superficie (hidrocarburos, sulfatos, etc.) para comprobar su superación según legislación vigente.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Si la calidad de las aguas empeorase a consecuencia de las obras, se establecerán medidas de protección y restricción (limitación del movimiento de maquinaria, tratamiento de márgenes, barreras de retención de sedimentos, balsas de decantación provisionales,...).
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe mensual de medio ambiente.

PP-13	Control de afección a fauna
Objetivos de control	Control que permita garantizar una incidencia mínima de las obras sobre la fauna del área de actuación.
Actuaciones derivadas del control	Presencia de topillo de Cabrera, anfibios o reptiles en las zonas húmedas cercanas a las obra. Jalonamiento. Presencia de pequeños mamíferos dentro de zanjas durante los trabajos de movimiento de tierras
Parámetros sometidos a control	Presencia de topillo de Cabrera, anfibios, reptiles o pequeños mamíferos durante toda la fase de movimiento de tierras. Contaminación en las aguas, detección de especies singulares de fauna terrestre o de rastros derivados de su actividad (huellas, deyecciones, comederos, etc.). Las inspecciones se realizarán a lo largo del periodo de obras (especialmente durante el periodo reproductivo)
Lugar de realización del control	Zona de obras e inmediaciones
Indicadores propuestos	Nº de ejemeplares en zona jalonada, ejemplares muertos, nº de individuos dentro dentro de zanjas
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas.
	Personal: Inspector de obra y técnico en medio ambiente.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Nº de ejemeplares en zona jalonada, ejemplares muertos un 10% superior al inicio de las obras. Se extremarán las precauciones durante el desarrollo de las obras. Si se observase que durante la fase de construcción se produjera afección a especies se pondrá en conocimiento de esta DG de Medio Ambiente (Fax: 91 438 29 85) a los efectos oportunos. En caso de detectarse nuevos puntos de nidificación de especies emblemáticas, las obras podrán quedar suspendidas o se deberán tomar medidas adicionales de protección.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Si se alcanzan los umbrales expuestos se elaborará, con carácter de urgencia, un plan de corrección. Traslado de anfibios aguas abajo de la zona de obras y presencia de topillo de Cabreraen el área.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe mensual de medio ambiente.

PP-14	Control de plantaciones
Objetivos de control	Verificar la correcta ejecución de estas unidades de obra e idoneidad de los materiales.
Actuaciones derivadas del control	*Inspección de materiales: comprobar que las plantas y resto de elementos de la plantación son los exigidos en el Proyecto. Para las plantas, en caso de que resulte necesario, podrían realizarse análisis de calidad. *Ejecución: Se comprobarán las dimensiones de los hoyos, la colocación de la planta, la ejecución del riego de implantación y la fecha de plantación. *Resultados: Se realizarán inspecciones a los 60 y 120 días de la plantación, anotando el porcentaje de marras por especies y sus posibles causas y el estado de la planta viva.
Parámetros sometidos a control	*Materiales: Todo material empleado deberá acompañarse de un certificado del fabricante. Para los análisis de plantas se estudiará, al menos, una planta por cada 50. *Ejecución: La tolerancia en el tamaño de los hoyos de plantación y en la dosificación de materiales será del 10% de sus dimensiones o dotación. El riego de implantación debe realizarse en el mismo día. *Resultados: La tolerancia de marras será como máximo del 10% para arbustos y del 5% para árboles
Lugar de realización del control	Márgenes de escollera, talud de ocultación galería.
Indicadores propuestos	Porcentajes indicados
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas.
	Personal: Inspector de obra y técnico en medio ambiente.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Si se sobrepasan los umbrales se procederá a plantar de nuevo las superficies defectuosas.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Replantación
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe mensual de medio ambiente.

PPI-15	Control y seguimiento de las obras de restauración ambiental de las zonas afectadas por las obras
Objetivos de control	Correcta restauración ambiental de las obras afectadas por las obras.
	Control del éxito de las plantaciones y procesos erosivos.
	Control del estado del cauce del arroyo Mojoneras
	Seguimiento anfibios en zona de charca
	Ejecución de medidas compensatorias.
Actuaciones derivadas del control	Control de las labores de revegetación de la zona.
	Revegetación de la zona utilizando especies arbustivas y arbóreas de los alrededores para una correcta integración de las obras.
	Control del éxito de las revegetaciones realizadas.
	Descompactación de las zonas de paso de maquinaria pesada.
	Control de la ejecución de medidas compensatorias.
Parámetros sometidos a control	Control del éxito de las revegetaciones realizadas.
	Especies arbóreas ya arbustivas utilizadas en las labores de revegetación.
	Superficie de áreas a restaurar, incluyendo áreas ajardinadas, afectadas por las obras.
	Porcentaje de marras de especies arbóreas o arbustivas en las revegetaciones realizadas.
	Superficie de áreas revegetadas como medidas compensatorias,
	Número de especies arbóreas y arbustivas utilizadas en la restauración distintas a las existentes en los alrededores.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Zonas de almacenamiento y acopio.
	Zonas de paso de maquinaria.
	Zona afectada por las obras
	Zona afectada por medidas compensatorias.
	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas.
	Personal: Inspector de obra y técnico en medio ambiente.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	No restauración por parte del contratista de las zonas afectadas por las obras.
	Existencia de zonas de paso de maquinaria pesada sin revegetar y sin descompactar una vez terminada la obra.
	Escaso éxito de las revegetaciones realizadas.
	Utilización de especies arbóreas y arbustivas distintas a las existentes en los alrededores.
	Incorrecta ejecución de medidas compensatorias.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Establecer un Programa de medidas correctoras y compensatorias de restauración ambiental de las zonas afectadas por las obras que debe ser costeado por el Contratista.
	Cumplimiento de los requisitos recogidos en las medidas compensatorias,
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe mensual de medio ambiente.

9 CONCLUSIONES

A lo largo del Estudio de Impacto Ambiental se ha realizado un estudio de los valores naturales y ambientales afectados por las actuaciones en la EDAR de Navas del Rey y el emisario de vertido, así como de las consecuencias potenciales que estos pudiera ocasionar sobre ellos. De la misma manera, se han valorado los efectos y se han establecido las medidas protectoras y correctoras necesarias para evitar en unos casos, y minimizar en otros, las alteraciones derivadas de la actuación. Por último se ha definido un Plan de Vigilancia Ambiental asociado al cumplimiento de las medidas planteadas.

La integración de los condicionantes ambientales desde la fase más inicial del proyecto (fase de diseño) ha posibilitado el desarrollo de una alternativa capaz de minimizar la alteración sobre el entorno. No obstante, y debido al elevado potencial impactante asociado a la naturaleza de la propia actuación, se considera que la ejecución del proyecto podría ocasionar alteraciones severas sobre determinados factores ambientales si no se adoptan y controlan las medidas correctoras propuestas.

En cualquier caso, y según lo expuesto en el presente estudio, se supondrá un **impacto asumible por el medio y a nivel económico-social positivo,** teniendo en cuenta las condiciones propuestas, las medidas protectoras, las medidas correctoras y el plan de vigilancia.

10 NORMATIVA DE REFERENCIA

A continuación se recopila la normativa ambiental aplicable al proyecto.

- **Normativa referente a Evaluación Ambiental**
  - Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
  - Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.
  - Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas. Disposición Transitoria Primera. Régimen transitorio en materia de evaluación ambiental.
  - Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, 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 comercial de derechos de emisión de gases de efecto invernadero

- **Normativa referente a biodiversidad y protección de fauna y flora silvestre**
  - 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.
  - Decreto 26/2017, de 14 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se declara la zona especial de conservación "Cuencas de los ríos Alberche y Cofio" y se aprueban su plan de gestión y el de la zona de especial protección para las aves "Encinares del rio Alberche "río Cofio".
  - Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y sus posteriores modificaciones.
  - Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
  - Directiva 92/43/CE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.
  - Directiva Aves (2009/147/CE), relativa a la Conservación de las Aves Silvestres, (versión codificada).

- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en régimen de protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas y posteriores modificaciones.
- Ley 2/1991, de 14 de febrero, para la Protección y Regulación de la Fauna y Flora Silvestres en la Comunidad de Madrid.
- Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 18/92 por el que se aprueba el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres y se crea la categoría de Árboles Singulares, y posteriores modificaciones.

- **Normativa referente a la atmósfera y al ruido**
  - Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera y posteriores modificaciones.
  - Ley 37/2003, del Ruido.
  - Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental y posteriores modificaciones.
  - Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras de máquinas de uso al aire libre.
  - Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que modifica el Real decreto 212/2002, por el que se regulan las emisiones sonoras de máquinas de uso al aire libre.
  - Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

- **Normativa referente a las aguas**
  - Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas y posteriores modificaciones.
  - Real Decreto 849/86, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico y posteriores modificaciones.

- **Normativa relativa al suelo**
  - Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
  - Decreto 326/1999, de 18 de noviembre, del Consejo de Gobierno, por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminados de la Comunidad de Madrid.

- **Normativa relativa a los residuos**
  - Ley 22/2011, de 28/07/2011, de residuos y suelos contaminados y posteriores modificaciones.
  - Real Decreto 833/1988 de 20 de julio, por el que se desarrolla el reglamento de residuos tóxicos y peligrosos y posteriores modificaciones.
  - Ley 11/1997 de envases y residuos de envases y posteriores modificaciones.
  - Real Decreto 782/1998 por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997 de envases y residuos de envases y posteriores modificaciones.
  - Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
  - Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid y posteriores modificaciones.
  - Orden 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.
  - Acuerdo de 27 de noviembre de 2018, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la estrategia de gestión sostenible de los residuos de la Comunidad de Madrid 2017-2024.

- **Normativa relativa al patrimonio cultural**
  - Ley Autonómica 3/2013, de 18/06/2013, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.

- **Normativa relativa a vías pecuarias**
  - Ley 3/1995, de 23/03/1995, de vías pecuarias.
  - Ley Autonómica 8/1998, de 15/06/1998, de vías pecuarias de la Comunidad de Madrid y posteriores modificaciones.

- **Otra normativa**
  - Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal, aprobadas definitivamente el 31 de julio de 1985 (B.O.C.M. de 9 de agosto de 1985), modificadas mediante varias Resoluciones entre los años 1988 y 2011).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE VARIANTE DEL EMISARIO DE VERTIDO Y ACTUACIONES EN EL PRETRATAMIENTO DE LA EDAR DE NAVAS DEL REY

(T.M. DE NAVAS DEL REY - MADRID)

- ANEXOS -

SEPTIEMBRE 2019

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I- EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES RED NATURA 2000

ANEXO II.- INVENTARIO DE ARBOLADO

ANEXO II.- INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEXO I- EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES RED NATURA 2000

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 5

2 ANTECEDENTES, CONSIDERACIONES Y ALTERNATIVAS DEL PROYECTO 10

2.1 ANTECEDENTES 10

2.2 OBJETIVO DEL PROYECTO 13

2.3 ALTERNATIVAS DEL PROYECTO 15

3 LUGARES RED NATURA 2000 AFECTADOS 18

3.1 ZEC " Cuencas de los ríos Alberche y Cofio " 20

3.1.1 Elementos objeto de conservación: hábitats y especies 24

3.1.2 Objetivos de conservación de la ZEC "Cuencas de los ríos Alberche y Cofio" y de la ZEPA "Encinares del río Alberche y río Cofio" 43

4 EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES SOBRE RED NATURA 2000 46

4.1 Identificación, análisis y valoración de impactos 46

4.1.1 Identificación de impactos 46

4.1.2 Afecciones sobre los hábitats de interés comunitario objeto de conservación 48

4.1.3 Afecciones sobre las especies de interés comunitario objeto de conservación 49

4.1.4 Medidas preventivas y correctoras 51

5 Conclusiones de la evaluación de repercusiones a la Red Natura 2000 55

1 INTRODUCCIÓN

La Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitats) fue incorporada a la legislación española a través del RD 1997/1995 y modificaciones posteriores. La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y su modificación mediante la Ley 33/2015, de 21 de septiembre, incorpora las últimas modificaciones para adaptar la aplicación de la mencionada Directiva al Estado Español.

La Directiva Hábitats establece la obligación de designar una red europea de espacios, denominada Red Natura 2000 (RN2000), con el objetivo de "*contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres en el territorio europeo de los Estados miembros al que se aplica el Tratado"*.

La red se compone de las Zonas de Especial Conservación, ZEC (antes de alcanzar la categoría de ZEC, estas áreas habrán sido clasificadas como Lugar de Importancia Comunitaria, LIC) y las Zonas de Especial Protección para las Aves, ZEPA. Las ZEC deben garantizar la conservación de hábitats naturales de interés comunitario (HIC) y/o de hábitats de las especies que figuran en los anexos I, II y IV de la Ley 42/2007, mientras que las zonas ZEPA son designadas según se establece en la Directiva 2009/147/CE (Directiva Aves) para proteger especies de aves.

Para asegurar la preservación de los valores que han dado lugar a la definición de estas zonas, se establecen las correspondientes cautelas, de forma que cualquier plan, programa o proyecto que, sin tener relación directa con la gestión de un espacio RN2000, o sin ser necesario para la misma, pueda afectar de forma apreciable a los citados lugares, se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar, tal y como se establece en el apartado 6.3. de la Directiva Hábitats y en el 46.4 de su trasposición en la Ley 42/207, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad,

El proyecto objeto de análisis "Proyecto de variante del emisario de vertido y actuaciones en el pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey (T.M. de Navas del Rey)" se somete a procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria según lo previsto en la *Sección 1ª del Capítulo 11 de la Ley 21/2013, al ser previsible que el*

proyecto tenga efectos ambientales significativos sobre los valores ambientales del entorno de actuación, según se cita en la Resolución de 09/10/2018 de la Dirección General de Medio Ambiente y Sostenibilidad de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid a la Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada del Proyecto de variante del emisario de vertido y actuaciones en el pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey (T.M. de Navas del Rey).

Dado que el proyecto tiene lugar en el interior de la ZEC ES3110007 "Cuencas de los ríos Alberche y Cofio" y de la ZEPA ES0000056 "Encinares del río Alberche y río Cofio" se redacta el presente Anexo de Repercusiones sobre Red Natura 2000.

De acuerdo con el artículo 46.4. del texto refundido de la Ley 42/2007 mencionado anteriormente, resulta obligatorio la realización de una evaluación de repercusiones sobre la Red Natura 2000 para proyectos que "puedan" afectar de forma apreciable a las especies o hábitats que son objeto de conservación en alguno de los lugares de la Red. Determinar si un proyecto "puede" afectar de forma "apreciable" requiere de haber realizado cierto análisis. Así, y siguiendo el cuadro 1 (ver Tabla 1.1.) incluido en las *Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyecto sobre red natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E.*[1] (metodología que se ha seguido para la elaboración de este documento), debido a que el proyecto se desarrolla dentro de zonas pertenecientes a Red Natura 2000 y éste no tiene relación directa con la gestión del lugar Natura en el que se ubica o no es necesario para dicha gestión, se considera necesario realizar una evaluación de repercusiones sobre la Red Natura 2000 considerando sus objetivos de conservación.

[1] MAPAMA, 2018. 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. Madrid.

Cuadro 1. Tratamiento de la evaluación de repercusiones sobre la Red Natura 2000 según la consideración del proyecto a efectos de su evaluación ambiental					
	¿El proyecto puede afectar de forma apreciable a los hábitats o especies objeto de conservación en algún lugar Red Natura 2000?	**¿El proyecto tiene relación directa con la gestión del lugar o es necesario para la misma?**	**Procedimiento de evaluación ambiental**	**Necesidad de la adecuada evaluación de repercusiones sobre el lugar considerando sus objetivos conservación**	**Forma de integración en el procedimiento de evaluación aplicable**
Proyecto incluido en Anexo I Ley 21/2013:	**Sí**	**No**	**EIA ordinaria**	Necesaria.	Completar el **Estudio de Impacto Ambiental** con los contenidos específicos de la **ERRN2000.**
		Sí	EIA ordinaria	No.	EsIA incluyendo justificación de la relación del proyecto con la gestión del lugar afectado.
	No	-	EIA ordinaria	No.	EsIA justificando la imposibilidad de afección.
Proyecto incluido en Anexo II Ley 21/2013	**Sí**	**No**	**EIA simplificada**	Necesaria.	Completar el **Documento Ambiental** con los contenidos específicos de la **ERRN2000**.
		Sí	EIA simplificada	No.	DA incluyendo acreditación de la relación del proyecto con la gestión del lugar afectado.
	No	-	EIA simplificada	No.	DA justificando la imposibilidad de afección.
Proyecto no incluido ni en Anexo I ni en Anexo II Ley 21/2013	**Sí**	**No**	**EIA simplificada**	Necesaria.	Esmerar el tratamiento en el **Documento Ambiental** de los contenidos específicos de la **ERRN2000**.
		Sí	No procede	No.	Documentar en el expediente de aprobación del proyecto la acreditación de la relación del proyecto con la gestión del lugar afectado.
	No	-	No procede	No.	Documentar en el expediente del proyecto la imposibilidad de afección.
Proyectos excluidos o exceptuados de evaluación ambiental (art. 8 Ley 21/2013)	Sí	No	Forma de **evaluación alternativa** a la EIA	Necesaria.	Ley 21/2013 no aplicable. Evaluación regulada por el art. 46 de la Ley 42/2007. Recomendable que el documento técnico en que se sustancie siga las recomendaciones de la presente guía metodológica.
		Sí	No procede	No.	Documentar en el expediente de aprobación del proyecto la acreditación de la relación del proyecto con la gestión del lugar afectado.
	No	-	No procede	No.	Documentar en el expediente del proyecto la imposibilidad de afección.

Tabla 1.1. Evaluación de repercusiones sobre la RN2000 según la consideración del proyecto a efectos de su evaluación ambiental

(Fuente: 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. MAPAMA 2018)

De igual modo, para tomar la decisión de si abordar o no la evaluación de repercusiones sobre Red Natura 2000 al no estar nuestro proyecto incluido en los Anexos I ni II de la Ley 21/2013, se aconseja que se lleve a cabo si existe objetivamente alguna "posibilidad" de afección sobre algún espacio RN2000 para lo que la guía de recomendaciones nombrada anteriormente propone las siguientes preguntas como filtrado:

Cuadro 3 Verificación de la existencia de posibilidad de afección a algún lugar RN2000	
Pregunta de filtrado	**Respuesta[5]**
¿Hay espacios RN2000 geográficamente solapados con alguna de las acciones o elementos del proyecto en alguna de sus fases?	
¿Hay espacios RN2000 en el entorno del proyecto que se pueden ver afectados indirectamente a distancia por alguna de sus actuaciones o elementos, incluido el uso que hace de recursos naturales (agua) y sus diversos tipos de residuos, vertidos o emisiones de materia o energía?	
¿Hay espacios RN2000 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 (p. ej. pérdida de zonas de alimentación, campeo, etc)?	
¿Hay espacios RN2000 en su entorno cuya conectividad o continuidad ecológica (o su inverso, el grado de aislamiento) puede verse afectada por el proyecto?	

Tabla 1.2. Cuadro para la verificación de existencia de posible afección de un proyecto a un lugar RN2000

(Fuente: 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. MAPAMA 2018)

En el caso que nos ocupa y dada la información del proyecto en estudio, la única pregunta con respuesta positiva es la primera: hay espacios RN2000 solapados geográficamente con algunas actuaciones y elementos del proyecto, ya que en su totalidad se realiza dentro de la ZEC "Cuencas de los ríos Alberche y Cofio" y de la ZEPA ES0000056 "Encinares del río Alberche y río Cofio".

Además del documento de recomendaciones que se nombró anteriormente, se han seguido las siguientes publicaciones para definir la metodología del presente estudio:

- Criterios para la determinación de perjuicio a la integridad de Espacios de la Red Natura 2000 por afección a Hábitats de interés comunitario. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2016.
- 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. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2012.

- Gestión de espacios Natura 2000. Disposiciones del artículo 6 de la Directiva 92/43/CEE sobre hábitats. European Comission. Enviromental, 2000.
- 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/CE. European Commission. Environmental DG. 2001.

2 ANTECEDENTES, CONSIDERACIONES Y ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

2.1 ANTECEDENTES

En este apartado se describe brevemente el objeto del proyecto en estudio, así como sus principales características. Para más información sobre el mismo, se remite al Estudio de Impacto Ambiental, en el que se encuentra todo el detalle del proyecto.

La EDAR de Navas del Rey, perteneciente a la cuenca del Alberche, se encuentra situada en el término municipal de Navas del Rey, a 500 m de la carretera M-501, en su margen derecha. La depuradora fue puesta en marcha en el año 1984 y da servicio al conjunto del núcleo urbano. Las instalaciones de la planta fueron diseñadas para una población de 7.000 habitantes equivalentes y un caudal medio de 2.000 m^3/día.

El emisario de salida original es de diámetro nominal 500 mm con una longitud de 118 m. En una segunda fase, el Ayuntamiento de Navas del Rey interceptó este emisario y ejecutó un tramo adicional en diámetro nominal 300 mm hasta el punto actual de vertido, al lado de la carretera M-501, en el arroyo de las Mojoneras.

Tanto la planta depuradora como el emisario actual de vertido presentan en la actualidad claras deficiencias en el funcionamiento y en determinados elementos de su sistema de pretratamiento. Así mismo, no dispone de elementos para el tratamiento necesario de las aguas residuales en situaciones de tormenta, lo que supone que parte de estos volúmenes de vertido sean eliminados sin incorporar los estándares de calidad que establece la normativa sectorial vigente.

La EDAR de Navas del Rey se encuentra dentro de la ZEC “Cuencas de los ríos Alberche y Cofio” y de la ZEPA ES0000056 “Encinares del río Alberche y río Cofio”.

Con fecha 11 de noviembre de 2015, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio registró la documentación relativa al proyecto de "*Nuevo emisario de*

vertido y adecuación del pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey", promovido por Canal de Isabel II Gestión, solicitando informe respecto a la necesidad de su sometimiento a alguno de los procedimientos de evaluación de impacto ambiental de entre los establecidos por la *Ley 21/2013, de* 9 *de diciembre, de evaluación ambiental.*

Dada su ubicación en Red Natura 2000 y montes en régimen especial, con fecha 17 de diciembre de 2015, se efectuó consulta al Servicio de Informes Técnicos Medioambientales como Unidad Administrativa encargada de la coordinación de los informes de la Dirección General relativos a biodiversidad, flora y fauna, así como a la gestión de los espacios protegidos, recibiéndose con fecha 12 de septiembre de 2016 informes del Área de Flora y Fauna (de fecha 19 de abril de 2016) y del Área de Conservación de Montes (de fecha 1 de septiembre de 2016):

- ✓ El Área de Conservación de Montes considera que la realización del proyecto produce una afección apreciable directa o indirecta al espacio de la Red Natura 2000 y puede tener efectos adversos significativos sobre Montes en Régimen Especial, instando a que se plantee una alternativa al trazado del emisario que no discurra por terrenos catalogados como hábitat prioritario, salvaguardando el rodal de los pies de peralillo silvestre (especie incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre de la Comunidad de Madrid) que se encuentran en el ámbito del proyecto.

- ✓ Por su parte el Área de Conservación de Flora y Fauna indica que en las proximidades a la zona de obras consta una colonia extinta de topillo de la Cabrera (catalogado como *Vulnerable),* un primillar artificial *(en peligro de extinción),* y en las zonas húmedas se pueden encontrar varias especies de anfibios recogidos en el listado de especies silvestres en régimen de protección especial, considerándose que, en el caso de confirmarse la presencia actual de las especies mencionadas, las actuaciones podrían afectar directamente a las mismas, debiéndose estudiar la manera de realizar el proyecto de forma que se eviten los posibles efectos negativos sobre el medio natural.

En consecuencia, acorde con lo establecido en el artículo 7.2 b) de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental* y el apartado 4 de la Disposición Transitoria Primera de la *Ley 4/2014, de* 22 *de diciembre, de Medidas Fiscales* y *Administrativas* por el que se regula el régimen transitorio en materia de evaluación de impacto ambiental en la Comunidad de Madrid, dada la posible afección a espacios de la Red

Natura 2000, se debe realizar una evaluación de impacto ambiental simplificada, para determinar sí se requiere o no someter el proyecto al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria, basándose en los criterios que recoge el Anexo III de la citada Ley *21/2013,* sobre las características de los proyectos, su ubicación y las características de los potenciales impactos que puedan generar.

A tal fin, Canal de Isabel II remitió con fecha 12 de marzo de 2018 el documento ambiental (fechado en diciembre de 2016) para la tramitación del correspondiente procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada.

Conforme al artículo 46 de la *Ley 21/2013,* que establece la necesidad de realizar consultas a las administraciones afectadas y personas interesadas por la realización del proyecto, con fecha 9 de abril de 2018 se solicitó informe al Servicio de Informes Técnicos Medioambientales de esta Dirección General, al Ayuntamiento de Navas del Rey, a la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras, a la Dirección General de Patrimonio Cultural, a la Dirección General de Urbanismo, a la Confederación Hidrográfica del Tajo y a Ecologistas en Acción.

Con fecha 4 de junio de 2018 se recibe informe de la Dirección General de Patrimonio Cultural, con fecha 13 de junio de 2018 se recibe informe de la Confederación Hidrográfica del Tajo y con fecha 19 de junio de 2018, el Servicio de Informes Técnicos Medioambientales remite sendos informes procedentes de la Subdirección General de Conservación del Medio Natural (actual Subdirección General de Recursos Naturales Sostenibles) y de la Subdirección General de Espacios Protegidos.

Teniendo en cuenta el resultado de las consultas realizadas, en octubre de 2018 el área de Evaluación Ambiental resolvió:

> *Que a los solos efectos ambientales, se considera necesario que el proyecto examinado denominado "Proyecto de variante del emisario de vertido y actuaciones en el pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey", promovido por CANAL DE ISABEL II S.A. en el término municipal de Navas del Rey,* ***se sometа al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria*** *previsto en la Sección 1" del Capítulo 11 de la Ley 21/2013, al ser previsible que el proyecto tenga efectos ambientales significativos sobre los valores ambientales del entorno de actuación.*

2.2 OBJETIVO DEL PROYECTO

El ***Proyecto de variante del emisario de vertido y actuaciones en el pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey*** tiene por objeto definir las obras e instalaciones necesarias para realizar un correcto pretratamiento de las aguas de llegada. También se construirá un nuevo tanque de tormentas en la parcela de la EDAR que permita gestionar los caudales máximos que lleguen por el colector. Además, se ejecutará un nuevo emisario de vertido del efluente tratado en la EDAR y la adecuación de los terrenos en el exterior de la parcela de forma que se eviten zonas de inundación en los caminos de acceso y servicio.

Las actuaciones se proyectan en la actual planta depuradora para mejorar el pretratamiento, disponer de un tanque de tormentas y disponer de un nuevo emisario que discurra desde la EDAR hasta la carretera M-501 en dirección noroeste – sureste, vertiendo en la margen derecha del arroyo de las Mojoneras, en el mismo punto en que se produce actualmente.

Los trabajos a realizar para cumplir con estos objetivos se dividen en los siguientes dos grandes grupos, que contienen las obras que se describen a continuación de forma breve, toda la información se puede ver en el 2.2.3 del EsIA:

- Actuaciones en el pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey y ejecución de tanque de tormentas. Que conllevan las siguientes obras:
    - Obra de llegada de caudales.
    - Pozo de gruesos con vertedero de alivio hacia tanque de tormentas.
    - Canales de desbaste (1+1) con tamiz automático en ambos canales que permitan un funcionamiento alterno.
    - Desarenador – desnatador.
    - Regulación del caudal de entrada al tratamiento biológico mediante caudalímetro y compuerta motorizada.
- Nuevo emisario de vertido y adecuación de los terrenos exteriores a la EDAR. Para lo cual se contemplan las siguientes obras:
    - Nuevo emisario a realizar por encima de las tuberías de abastecimiento actuales.
    - Adecuación de caminos existentes. Zona de relleno.

Todos los terrenos afectados por las obras son de titularidad pública (Ayuntamiento de Navas del Rey, Canal de Isabel II y Confederación Hidrográfica del Tajo). A continuación, se muestra la relación de parcelas afectas según las bases de catastro, especificándose las necesidades de terreno, clasificando la ocupación permanente, la temporal y las oportunas servidumbres de paso.

MEDICION OCUPACIÓN

POLIGONO 12 PARCELA Nº 38	OCUPACIÓN PERMANENTE	10 m²
	OCUPACIÓN TEMPORAL	6257 m²
	SERVIDUMBRE DE PASO	350 m²
POLIGONO 12 PARCELA Nº 9010	OCUPACIÓN PERMANENTE	0.00 m²
	OCUPACIÓN TEMPORAL	690 m²
	SERVIDUMBRE DE PASO	47 m²
POLIGONO 12 PARCELA Nº 9011	OCUPACIÓN PERMANENTE	2 m²
	OCUPACIÓN TEMPORAL	588 m²
	SERVIDUMBRE DE PASO	41 m²
POLIGONO 12 PARCELA Nº 40	OCUPACIÓN PERMANENTE	16 m²
	OCUPACIÓN TEMPORAL	3851m²
	SERVIDUMBRE DE PASO	1289 m²
POLIGONO 12 PARCELA Nº 9013	OCUPACIÓN PERMANENTE	2 m²
	OCUPACIÓN TEMPORAL	106 m²
	SERVIDUMBRE DE PASO	38 m²
POLIGONO 13 PARCELA Nº 01	OCUPACIÓN PERMANENTE	4 m²
	OCUPACIÓN TEMPORAL	32 m²
	SERVIDUMBRE DE PASO	9 m²

MEDICIÓN TOTAL	OCUPACIÓN PERMANENTE	34 m²
	OCUPACIÓN TEMPORAL	11524 m²
	SERVIDUMBRE DE PASO	1774 m²

Tabla 2.2.1. Superficies afectadas por las obras previstas en el proyecto

2.3 ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

Como se puede ver en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, en el apartado *3.1. Descripción de alternativas* se describen las alternativas del proyecto diferenciando entre aquellas dentro del recinto de la EDAR y fuera del mismo. Cabe decir que la alternativa 0 (mantenimiento de la situación actual) se descarta al no cumplir con los objetivos de mejora del sistema en sus problemas principales: corregir las deficiencias del anómalo funcionamiento hidráulico y mejorar los niveles de servicio en la depuración de aguas brutas (tanto en pretratamiento como en los caudales asociados a episodios de tormenta).

Así, a continuación, se presentan de manera esquemática las alternativas evaluadas en el procedimiento de impacto ambiental y que se consideran para la evaluación de repercusiones sobre la RN2000, y cuyos impactos se analizan más adelante:

A) Estudio de alternativas dentro de la EDAR:

- **Alternativa 1:** dónde disponer la obra de regulación de caudales y tanque de tormentas.
    - **Alternativa 1a:** la obra de regulación de caudales se sitúa en la salida del pozo de gruesos a ejecutar.
    - **Alternativa 1b:** la obra de regulación se sitúa a la salida del desarenador tras el labio vertedero de salida y el vertedero de alivio previo al biológico.

  Dado que la variante ambiental no presenta valores discriminantes a las alternativas, se propone instalar un sistema de regulación de caudales tras el pretratamiento que consiste en un caudalímetro y una válvula de guillotina automática regulable, esto es, se decide por la **alternativa 1b**.

- **Alternativa 2:** dónde disponer los equipos eléctricos y de control.
    - **Alternativa 2a:** remodelación total del edificio existente, eliminando la zona de baños y el área de almacén, utilizando toda la superficie de la caseta existente para la instalación de todos los equipos eléctricos. En paralelo, se construye una nueva caseta para albergar tanto las

soplantes de servicio al desarenado-desnatado, como unas nuevas dependencias destinadas a aseo y almacén, sustitutivas de las eliminadas en el actual edificio del control.

- **Alternativa 2b:** se utilizaría como edificio para la sala eléctrica una nueva caseta anexa a la sala de soplantes para el pretratamiento, que contendrá el equipamiento eléctrico necesario para los equipos de nueva instalación. En el edificio eléctrico existente se realizaría una remodelación de menor entidad, adecuando el aseo y el almacén.

Dado que la variante ambiental no presenta valores discriminantes a las alternativas, se ha seleccionado la instalación de los equipos eléctricos en la sala existente y acondicionarla, de manera que se convierta toda ella en sala eléctrica, esto es, la **alternativa 2a**.

- **Emplazamiento del tanque de tormentas:** La localización del tanque de tormentas está condicionada por el espacio disponible y la línea de agua. Se diseña para poder almacenar el excedente sobre el caudal punta de tratamiento del biológico. El tanque de tormentas se ejecutará en el espacio disponible en la planta, teniendo en cuenta la ubicación del espesador de gravedad y la profundidad del reactor biológico existente, de manera que no se afecte a su obra civil. Estas razones y sus condiciones de caudal, limita a un único emplazamiento su posible localización, situándose junto al camino de acceso oriental, anexo al espesador de fangos actual.

B) Estudio de alternativas fuera de la EDAR:

- **Alternativa 3a:** sustituir el colector actual por uno nuevo con el diámetro suficiente y por su mismo recorrido. Manteniendo el punto de vertido actual y evitando los sifones y tramos en contrapendiente que provocan los problemas de funcionamiento actuales.
- **Alternativa 3b:** sustituir el colector actual por uno nuevo con el diámetro suficientes por un itinerario alternativo que abandone el trazado existente y llegue al mismo punto. Manteniendo el punto de vertido actual y evitando los sifones y tramos en contrapendiente que provocan los problemas de funcionamiento actuales. Este trazado analiza dos opciones para el cruce de las tuberías de abastecimiento respecto a la generatriz.

Tras el análisis de las ventajas técnicas y funcionales de las diferentes propuestas y analizando las implicaciones ambientales, se considera la alternativa que define un emisario en variante sobre el actual (alternativa 3b), que cruza las tuberías presentes de abastecimiento por encima y mantiene le vertido en el mismo punto del arroyo de las Mojoneras. Supone menos afección a las formaciones vegetales arbóreas y ninguna afección a la masa de peralillo silvestre, discurre por zonas de pastizal notablemente degradadas.

3 LUGARES RED NATURA 2000 AFECTADOS

La zona de actuación se encuentra en toda su extensión dentro del espacio ZEC ES3110007 “Cuencas de los ríos Alberche y Cofio” y de la ZEPA ES0000056 “Encinares del río Alberche y río Cofio”.

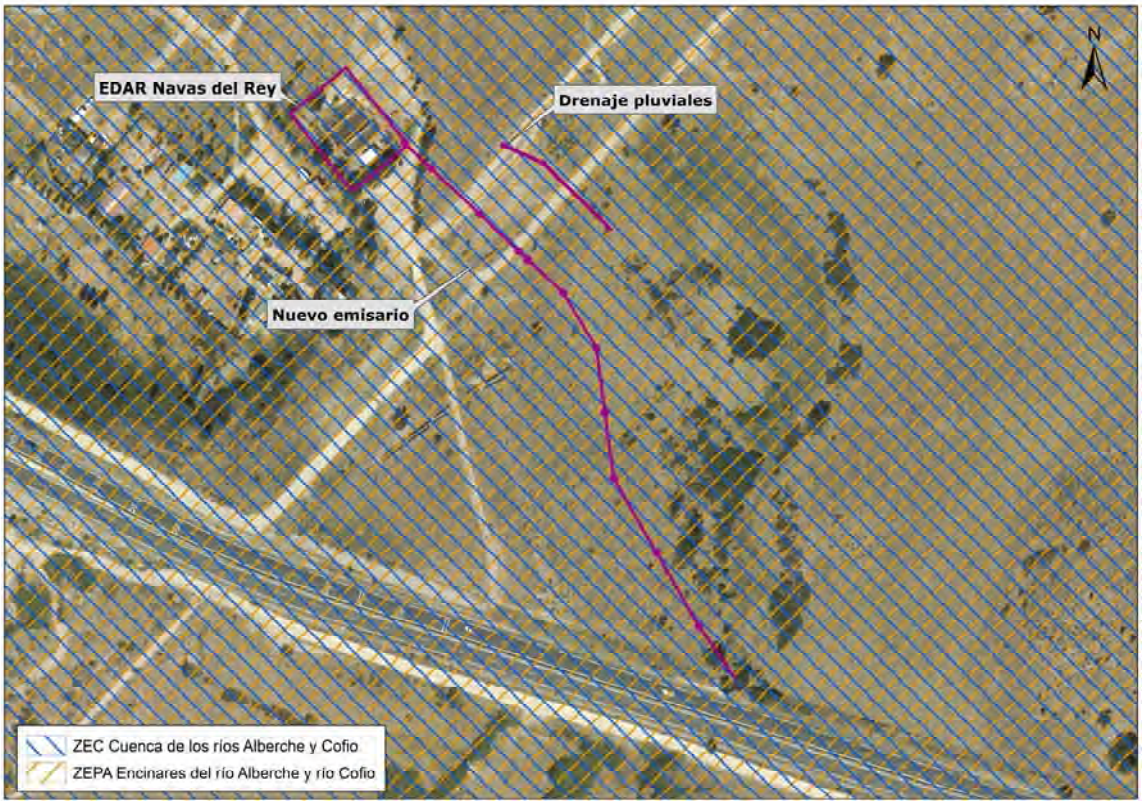


Figura 3.1.- Ubicación de la zona de actuación en relación con los espacios Red Natura 2000
(Fuente: Catálogo de Información Geográfica de la Comunidad de Madrid y elaboración propia)

Mediante Decreto 26/2017, de 14 de marzo, del Consejo de Gobierno, se declara Zona Especial de Conservación el Lugar de Importancia Comunitaria “Cuencas de los ríos Alberche y Cofio”, y se aprueban su Plan de Gestión y el de la Zona de Especial Protección para las Aves “Encinares del río Alberche y río Cofio”, dando así cumplimiento al artículo 42 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Plan de Gestión que establece las medidas de conservación necesarias en respuesta a las exigencias ecológicas de los tipos de hábitats naturales y de las especies

presentes en dicho espacio. Dado que el ámbito territorial de ambos espacios protegidos es coincidente, a excepción de una pequeña superficie de la ZEPA en el municipio de Sevilla la Nueva, también incluida en la ZEC "Cuenca del río Guadarrama", este Plan de Gestión se aplica a la totalidad del territorio ocupado por la ZEPA salvo que se haga una referencia concreta diferente.

En los siguientes apartados, se presenta una descripción de las características generales de estos espacios Red Natura 2000.

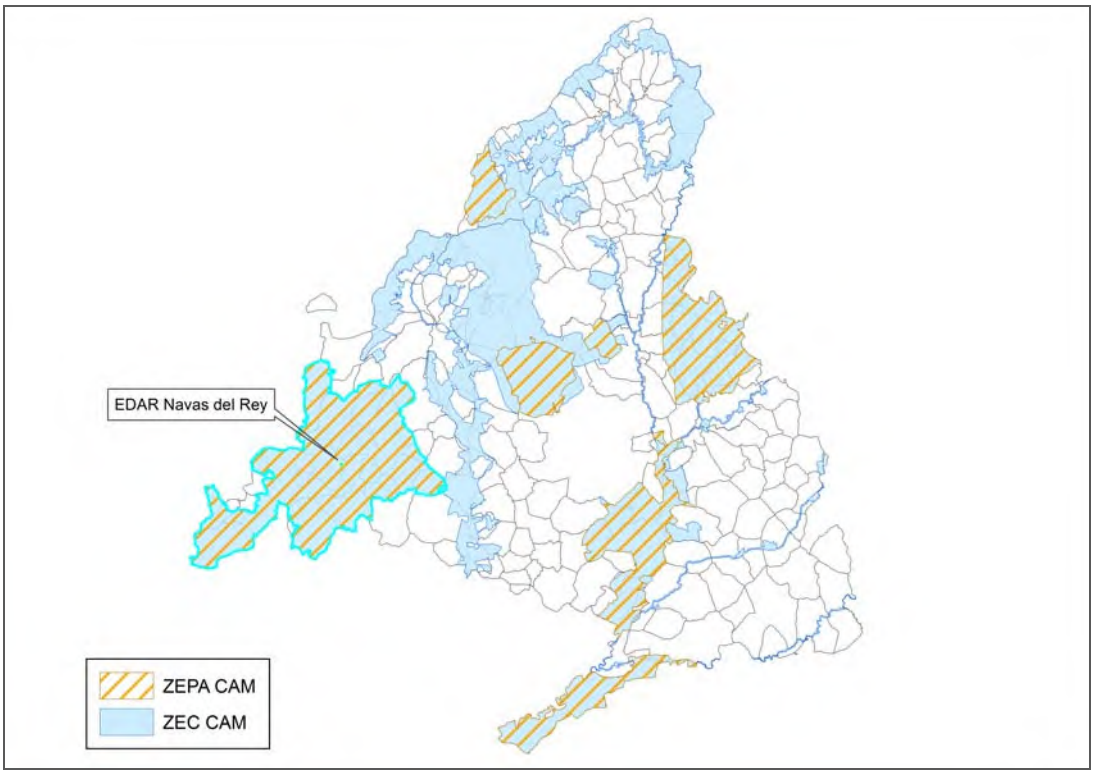


Figura 3.2.- Ubicación de los Espacios RN2000 donde se ubica la zona de actuación (remarcada en la imagen) respecto al resto de la Red Natura 2000 de la Comunidad de Madrid
(Fuente: Catálogo de Información Geográfica de la Comunidad de Madrid y elaboración propia)

3.1 ZEC " Cuencas de los ríos Alberche y Cofio "

La ZEC "*Cuencas de los ríos Alberche y Cofio*", ocupa una superficie de 82.857 ha y se encuentra situada en el suroeste de la Comunidad de Madrid, limitando con las provincias de Ávila y Toledo. La ZEC incluye terrenos de 19 municipios: Aldea del Fresno, Cenicientos, Colmenar del Arroyo, Chapinería, Fresnedillas de la Oliva, Navalagamella, Navas del Rey, Pelayos de la Presa, Sevilla la Nueva, Valdemaqueda, Villamantilla y Villanueva de Perales, cuyos términos municipales se encuentran incluidos en su totalidad en espacio protegido; y Cadalso de los Vidrios, Quijorna, Robledo de Chavela, Rozas de Puerto Real, San Martín de Valdeiglesias, Valdemorillo y Villa del Prado, cuyos términos se encuentran incluidos parcialmente. A continuación, se incluye en forma de tabla las superficies de los términos municipales que incluyen territorios en el Espacio Protegido Red Natura 2000:

MUNICIPIO	SUPERFICIE MUNICIPAL (ha)	SUPERFICIE INCLUIDA EN EL ESPACIO (ha)	SUPERFICIE INCLUIDA EN EL ESPACIO (%)
Aldea del Fresno	5.165,81	5.165,81	100
Cadalso de los Vidrios	4.784,28	3.865,52	81
Cenicientos	6.824,47	6.824,47	100
Chapinería	2.555,56	2.555,56	100
Colmenar del Arroyo	4.925,94	4.925,94	100
Fresnedillas de la Oliva	2.834,29	2.834,29	100
Navalagamella	7.543,81	7.543,81	100
Navas del Rey	5.051,23	5.051,23	100
Pelayos de la Presa	756,58	756,58	100
Quijorna	2.568,04	949,68	37
Robledo de Chavela	9.416,30	7.652,69	81
Rozas de Puerto Real	2.954,75	2.429,41	82
San Martín de Valdeiglesias	11.642,26	10.156,24	87
Sevilla la Nueva	2.472,83	2.472,83	100
Valdemaqueda	5.179,88	5.179,88	100
Valdemorillo	9.379,84	1.761,01	19
Villa del Prado	7.727,10	7.386,90	96
Villamantilla	2.392,48	2.392,48	100
Villanueva de Perales	3.143,49	3.143,49	100

Tabla 3.1.1.- Superficie de los términos municipales que incluyen territorios en la ZEC. Se indica la superficie del término municipal y la superficie y porcentaje de territorio dentro de RN
(Fuente: Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES3110007)

Asimismo, la ZEPA "*Encinares del río Alberche y río Cofio*", que engloba en su totalidad a la ZEC, ocupa 82.999 ha.

El Espacio Protegido se enmarca biogeográficamente en la región Mediterránea. A grandes rasgos, el medio físico se caracteriza por tener un clima mediterráneo templado, con escasas precipitaciones, y un relieve articulado en torno al Sistema

Central y la depresión del Tajo, con un conjunto de rampas que enlazan topográficamente ambas unidades. Este territorio comprende las cuencas madrileñas del tramo medio del río Alberche y del río Cofio, ajustando sus límites a los de la ZEPA "Encinares del río Alberche y río Cofio", la cual engloba la totalidad de la ZEC "Cuencas de los ríos Alberche y Cofio" y una pequeña superficie de terreno en Sevilla la Nueva (unas 140 ha), incluida en la ZEC "Cuenca del río Guadarrama" y en el Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno.

Estos espacios Red Natura 2000 son de gran interés e importancia debido a los hábitats y especies que albergan. Asimismo, este espacio acoge un gran número de especies de fauna que le proporcionan un alto valor de conservación. Según el Inventario Español de Especies Terrestres del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2013), el número de taxones de fauna citados en el ámbito del espacio protegido asciende a 270, siendo 165 aves, 55 mamíferos (19 quirópteros), 26 especies de reptiles, 14 de anfibios y 10 de peces.

En cuanto a las especies de fauna incluidas en la Directiva Hábitats, se encuentran presentes en el espacio un total de 19, de las que 7 son mamíferos, 3 reptiles, 1 anfibio, 5 peces y 3 invertebrados. En relación con las especies de la Directiva Aves, se encuentran representadas en este territorio un total de 26 especies de aves de interés comunitario, constituyendo la ZEPA un área clave para la conservación de diversas especies singulares como *Aquila adalberti, Aquila chrysaetos, Aegypius monahcus* o *Ciconia nigra*.

Por todo ello, cabe destacar el gran valor de este espacio como elemento de conectividad ecológica y territorial con amplios sectores del Sistema Central, como las colindantes Sierra de Malagón y Sierra de Guadarrama, así como con otros espacios Natura 2000, tanto de la Comunidad de Madrid como de las Comunidades de Castilla y León y Castilla – La Mancha.

En cuanto a las formaciones vegetales, este territorio se caracteriza por encinares y pinares, siendo los de piñonero y negral lo pinares más extendidos. Los encinares son las formaciones arbóreas que ocupan mayor superficie, principalmente en zonas con relieves suaves, ya sea formando masa puras, adehesadas o mixtas, en cuyo caso la encina *Quercus rotundifolia* aparece mezclada con otras especies como pinos o

enebros. Los pinares, de pino piñonero *Pinus pinea* y de pino negral o resinero *Pinus pinaster* también se distribuyen ampliamente por este territorio, localizándose principalmente en su mitad occidental, en la que predominan más los relieves montanos. Estos pinares pueden constituir masas monoespecíficas o mixtas, en cuyo caso ambas especies de pinos pueden mezclarse entre sí o con encinas o enebros. Los pinares de piñonero, más abundantes que los de negral, constituyen en este espacio una de las mejores extensiones de esta especie en la Comunidad de Madrid.

Salvo los matorrales y pastizales, con distribuciones relativamente importantes, el resto de formaciones, como los enebrales de *Juniperus oxycedrus*, alcornocales adehesados de *Quercus suber*, melojares de *Quercus pyrenaica*, castañares de *Castanea sativa* o formaciones en galería (alamedas, saucedas, fresnedas o alisedas) tienen una menor o escasa representación, pese a que alguna de ellas, como los castañares, posean una elevada singularidad al tratarse de la mejor representación del castañar en la Comunidad de Madrid.

El resto del territorio, o bien se encuentra desprovisto de vegetación o con una cobertura vegetal muy escasa, como es el caso de los cordales, cumbres o parameras en las estribaciones de las sierras de Guadarrama y Gredos, o bien se trata de áreas cultivadas. Estas últimas se localizan mayoritariamente en la mitad meridional del espacio.

El Plan de Gestión de este espacio protegido también determina la **zonificación del territorio**, delimitando diferentes áreas en función de sus valores ambientales y de la capacidad de acogida de los usos y actividades que se realizan en las mismas. A cada zona se le ha asignado el grado de protección más adecuado que permita sistematizar tanto los objetivos como la aplicación de las medidas de conservación establecidas en el Plan, facilitando la conservación de los tipos de hábitats naturales y de las especies por los que fueron declarados estos espacios Red Natura 2000.

El Plan establece la siguiente zonificación:

- **Zona A. Conservación Prioritaria:** en estas áreas se excluye cualquier uso que ponga en peligro las características singulares de estas (áreas con valores ambientales excepcionales y frágiles antes amenazas de riesgos de erosión e

incendio, así como singulares por sus hábitats preferentes por presentar especies de interés comunitario).

- **Zona B. Protección y Mantenimiento de Usos Tradicionales:** con carácter general es el área de amortiguación de posibles impactos sobre la Zona A. se trata de un territorio con valores ecológicos y paisajísticos en los que la intervención humana y los aprovechamientos productivos tradicionales de carácter agrosilvopastoral, incluso la de otros usos más intensivos, de carácter puntual, lo que ha dado lugar a la presencia y conservación de diversos tipos de hábitats de interés comunitario, como las dehesas de perennifolias de *Quercus* spp., las fresnedas, los prados de siega o los pastizales subestépicos de gramíneas, de origen y mantenimiento claramente antrópico.
- **Zona C. Uso General:** con carácter general, esta zona incluye los territorios más intervenidos y con menor interés ambiental y, por tanto, con mayor capacidad para acoger actividades socioeconómicas de mayor intensidad que en las anteriores. Se incluyen todos los suelos clasificados como urbanos, urbanizables sectorizados, aptos para urbanizar, urbanizables programados o con clasificaciones asimilables por los instrumentos de planeamiento vigentes hasta la fecha de aprobación del Plan de Gestión. No obstante, también puede albergar enclaves con determinados valores para la conservación ligados a medios más o menos antropizados, como cernícalo primilla, cigüeña blanca, topillo de Cabrera o algunos quirópteros.

A continuación, se muestra la zona objeto de estudio respecto a la zonificación de estos espacios Natura 2000. A la vista de la imagen, se observa como parte de la actuación se localiza en la Zona B (la mayor parte del trazado del nuevo emisario y el drenaje de pluviales) y parte en la Zona C (actuaciones dentro de la EDAR y principio del emisario). Actuaciones compatibles con las definidas para cada una de estas Zonas en el Plan de Gestión del lugar.

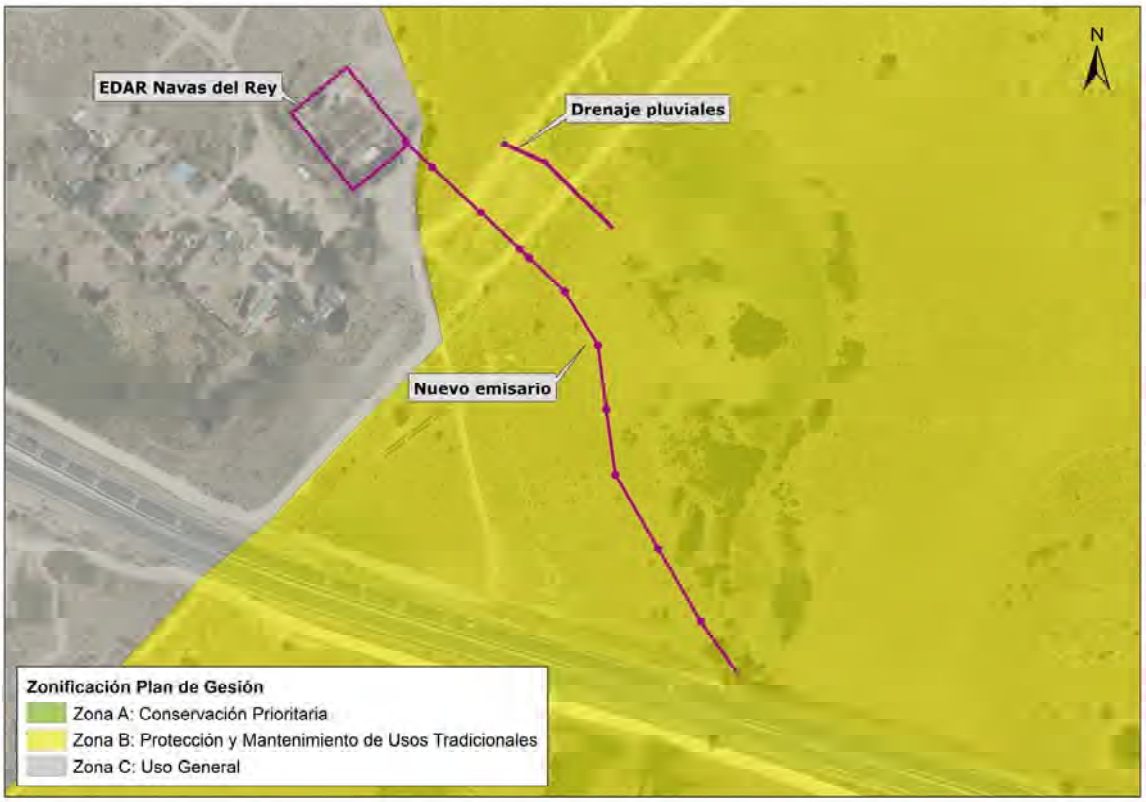


Figura 3.1.2.- Ubicación de la zona de actuación respecto a la zonificación del Plan de Gestión de los espacios protegidos Natura 2000
(Fuente: Catálogo de Información Geográfica de la Comunidad de Madrid y elaboración propia)

3.1.1 Elementos objeto de conservación: hábitats y especies

Hábitats de Interés Comunitario

A continuación, se presenta el inventario de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario (HIC) de la Directiva 92/43/CE por los cuales este Espacio fue incluido en la Red Natura 2000, y la actualización de este.

En el Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 inicial se recogían 22 Tipos de Hábitats de Interés Comunitario en el Espacio Protegido, de los cuales 3 eran prioritario. Con la revisión del inventario en todo el ámbito del Espacio con la información oficial más actualizada del Atlas de los Hábitats Españoles del año 2005, lo que da como resultado la incorporación del hábitat 6510, prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*) y la exclusión del hábitat

6430, megaforbios eutrofos hidrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino, debido a su errónea identificación inicial, y del hábitat 9540, pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos debido a que no se encuentra cartografiado en el Inventario Nacional de hábitats de interés comunitario.

Por todo lo anterior, en el espacio se encuentran representados 21 tipos de hábitats de interés comunitario, tres de ellos prioritarios, que ocupan una superficie de 26.889,46 ha, lo que supone el 32,42% del territorio de la ZEC. En la siguiente tabla se muestra el inventario actualizado de los tipos de HIC en el Espacio en estudio, con la superficie de cada uno de ellos:

Código	Tipo de Hábitat	Superficie (ha)	% EPRN2000	% total HIC
3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*	2,13	<0,01	0,01
3170	Estanques temporales mediterráneos (*)	15,07	0,02	0,06
3250	Ríos mediterráneos de caudal permanente con *Glaucium flavum*	0,24	<0,01	<0,01
3260	Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion*	3,24	<0,01	0,01
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	233,68	0,28	0,87
5120	Formaciones montanas de *Genista purgans*	11,93	0,01	0,04
5210	Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp.	263,45	0,32	0,98
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	5.018,11	6,05	18,66
6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea* (*)	3.469,59	4,18	12,90
6310	Dehesas perennifolias de *Quercus* spp.	8.393,42	10,12	31,21
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*	73,37	0,09	0,27
6510	Prados pobres de siega de baja altitud *(Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)*	1,72	<0,01	0,01
8220	Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica	871,72	1,05	3,24
8230	Roquedos silíceos con vegetación pionera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii.*	280,69	0,34	1,04
91B0	Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*	390,86	0,47	1,45
91E0	Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion-incanae, Salicion-Albae*) (*)	56,36	0,07	0,21
9230	Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*	278,93	0,34	1,04
9260	Bosques de *Castanea sativa*	265,95	0,32	0,99
92A0	Bosques galería de *Salix alb*a y *Populus alba*	145,20	0,18	0,54
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*)	41,55	0,05	0,15
9340	Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*	7.072,25	8,53	26,30

Tabla 3.1.1.1.- Inventario actualizado de los tipos HIC de la ZEC Cuencas de los ríos Alberche y Cofio. Superficie en hectáreas y porcentaje de cada uno sobre el total de la superficie del Espacio Protegido RN2000 (%EPRN2000) y respecto a la superficie total ocupada por HIC dentro del Espacio (% total HIC). Con asterisco los Hábitats Prioritarios.

(Fuente: Plan de gestión de la Zona Especial de Conservación ES3110007)

Los hábitats de mayor extensión en el espacio natural son las dehesas perennifolias de *Quercus spp*. (6310), los encinares de *Quercus ilex y Quercus rotundifolia* (9340),

los matorrales termomediterráneos y pre-estépicos (5330) y las zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea* (6220*), que en conjunto ocupan el 29% de la superficie del espacio. Con superficies menores se distribuyen los hábitats de pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica (8220), fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia* (91B0), roquedos silíceos con vegetación pionera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii* (8230) y robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica* (9230). La distribución de estos ocho hábitats representa el 96 % de la superficie ocupada por el conjunto de hábitats de interés comunitario presentes en el espacio.

Para valorar los 21 hábitats presentes en el Espacio Protegido se ha contado con la información disponible en el Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 inicial del LIC, relativa a la representatividad del hábitat, así como los porcentajes que su superficie supone con respecto al total del Espacio Protegido (presencia significativa), al total del hábitat en todos los LIC de la Comunidad de Madrid y al total del hábitat en todos los LIC de la Región Biogeográfica Mediterránea en España.

En general, el **grado de representatividad de los hábitats** que componen el Espacio Protegido Red Natura 2000 “Cuencas de los ríos Alberche y Cofio” es muy bueno, lo que hace de este Espacio Protegido un lugar valioso que alberga buenos ejemplos de numerosos tipos de hábitats.

Algunos destacan no sólo por su excelente grado de representatividad, sino también por presentar una notable cobertura respecto a la superficie que ocupan en la Comunidad de Madrid. Es el caso del hábitat 9260 bosques de *Castanea sativa* con un 95,56% de superficie relativa en este espacio protegido respecto al total del hábitat en los espacios Natura 2000 de la Comunidad de Madrid, o el hábitat 3260 ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion* con un 68,04%.

A continuación, se presenta información sobre los 21 tipos de hábitats de interés comunitario en cuanto a su grado de representatividad en el espacio y la relevancia que supone su presencia a escala regional y nacional al considerar su superficie relativa respecto a la ocupada en los territorios Red Natura de la Comunidad de Madrid y de la región biogeográfica mediterránea española.

Código	Tipo de Hábitat	Grado de representatividad	% RN2000 Madrid	% RN2000 España	% Territorio Nacional
3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion o Hydrocharition*	Bueno	8,41	0,07	0,01
3170	Estanques temporales mediterráneos (*)	Excelente	11,41	0,14	0,03
3250	Ríos mediterráneos de caudal permanente con *Glaucium flavum*	Excelente	3,43	0,01	<0,01
3260	Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion.*	Bueno	68,04	1,02	0,01
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	Bueno	3,09	0,04	0,01
5120	Formaciones montanas de *Genista purgans*	Bueno	0,13	0,01	<0,01
5210	Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp.	Excelente	5,98	0,13	0,05
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	Bueno	51,02	1,45	0,36
6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea* (*)	Bueno	31,11	0,72	0,10
6310	Dehesas perennifolias de *Quercus* spp.	Bueno	49,93	1,64	0,49
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschaenion*	Bueno	8,38	0,29	0,09
6510	Prados pobres de siega de baja altitud *(Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)*	----	1,38	0,03	<0,01
8220	Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica	Excelente	46,87	6,60	0,45
8230	Roquedos silíceos con vegetación pionera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii.*	Excelente	37,62	1,76	0,09
91B0	Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*	Bueno	31,29	4,29	1,40
91E0	Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion-incanae, Salicion-Albae*) (*)	Excelente	37,08	0,82	0,07
9230	Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*	Bueno	4,39	0,16	0,07
9260	Bosques de *Castanea sativa*	Bueno	95,56	1,29	0,83
92A0	Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*	Excelente	7,77	0,54	0,21
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*)	Excelente	11,13	0,16	0,05
9340	Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*	Bueno	36,13	1,29	0,24

Tabla 3.1.1.2- Grado de representatividad y porcentaje de cada HIC respecto al Espacio (%EPRN2000), respecto al total de cada hábitat presente en la RN de la Comunidad de Madrid (%RN2000 Madrid) y en la RN en España dentro de la Región Biogeográfica Mediterránea (%RN2000 España). Con * se indican los Hábitats prioritarios

(Fuente: Plan de gestión de la Zona Especial de Conservación ES3110007)

El Plan de Gestión del Espacio Natura 2000 en estudio, también incorpora el **estado de conservación de los tipos de HIC**, concepto importante al evaluar la afección de las actividades del proyecto sobre la RN2000, ya que, para mantener la importancia del Espacio y la coherencia de la Red, es necesario que los objetivos de conservación por los que fue declarado se mantengan en un estado favorable. Para la evaluación del estado de conservación de los HIC, se utilizó el Índice de Naturalidad consignado en el Atlas de los Hábitats Españoles realizado por el Ministerio de Medio Ambiente en 2005 (1: intermedia o escasa; 2: buena y 3: excelente), y dos criterios de evaluación del Formulario Normalizado de Datos Natura 2000: valor del Estado de Conservación basado en los criterios de estructura, funciones y posibilidad de restauración (A: Excelente; B: Bueno y C: Intermedio o escaso) y valor de Evaluación Global que integra todos los criterios utilizados en el Formulario (A: Excelente; B: Bueno y C:

Significativo). En general, y como se puede ver en la siguiente tabla, el estado de conservación y la naturalidad de los hábitats es muy bueno.

Código	Tipo de Hábitat	Índice de Naturalidad	Estado de conservación	Evaluación global
3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*	Excelente	Bueno	Buena
3170	Estanques temporales mediterráneos (*)	Buena	Excelente	Excelente
3250	Ríos mediterráneos de caudal permanente con *Glaucium flavum*	Excelente	Excelente	Excelente
3260	Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion*	Excelente	Bueno	Buena
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	Buena	Bueno	Buena
5120	Formaciones montanas de *Genista purgans*	Buena	Bueno	Buena
5210	Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp.	Excelente	Excelente	Excelente
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	Buena	Bueno	Buena
6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea* (*)	Buena	Bueno	Buena
6310	Dehesas perennifolias de *Quercus* spp.	Buena	Bueno	Buena
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*	Buena	Bueno	Buena
6510	Prados pobres de siega de baja altitud *(Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)*	Buena	--	--
8220	Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica	Excelente	Excelente	Excelente
8230	Roquedos silíceos con vegetación pionera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii.*	Excelente	Excelente	Excelente
91B0	Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*	Buena	Bueno	Buena
91E0	Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion-incanae, Salicion-Albae*) (*)	Excelente	Excelente	Excelente
9230	Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*	Buena	Bueno	Buena
9260	Bosques de *Castanea sativa*	Intermedia	Bueno	Buena
92A0	Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*	Excelente	Excelente	Excelente
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*)	Excelente	Excelente	Excelente
9340	Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*	Buena	Bueno	Buena

Tabla 3.1.1.3- Estado de conservación de los Tipos de HIC en el Espacio. Con * Hábitats prioritarios (Fuente: Plan de gestión de la Zona Especial de Conservación ES3110007)

Como puede comprobarse en esta tabla, todos los hábitats tienen un buen estado de conservación y evaluación global (12 hábitats) e, incluso, excelente (8 hábitats). En general, los tipos de hábitats de matorral (hábitats de los Grupos 4 y 5) y de prados (hábitats del Grupo 6), tienen un indicador del estado de conservación y de su evaluación global ligeramente inferior, respecto a los hábitats de carácter rupícola (hábitats del Grupo 8) y ribereño (alisedas, bosques galería y matorrales ribereños del Grupo 9), los cuales tienen en ambos criterios de evaluación la categoría de excelente.

Atendiendo a la cartografía disponible, en el área de actuación se han cartografiado dos tipos de hábitats de interés comunitario, uno de ellos prioritario. Se trata del 6220* "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero – Brachypodietea*" y el 6420 "Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion – Holoschoenion*". Sin embargo, y como se muestra en la siguientes figura, la cartografía oficial disponible no es muy precisa, ya que la zonificación para estos hábitats se encuentra también en zonas ocupadas por diferentes edificaciones, e incluso por la carretera M-501.

Figura 3.1.1.4.- Hábitats de Interés Comunitario en el entorno del área de actuación
(Fuente: Catálogo de Información Geográfica de la Comunidad de Madrid y elaboración propia)

A continuación, se describen los hábitats según la cartografía oficial disponible y comparando con la situación de estas zonas en la actualidad, gracias a las visitas realizada a la zona objeto de estudio.

- **Hábitat 6220. Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea* (*)**

Según Ríos, S. & Salvador, F., 2009[2], se recomienda cambiar el nombre de este tipo de hábitat por el siguiente: Pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales, ya que el término estepa se refiere a un paraje abierto en zona con clima continental extremado sobre suelos profundos de tipo chernosen o pardos, características que no se cumplen en la Península Ibérica. Este tipo de hábitat se distribuye en zonas con clima mediterráneo, lo que refuerza este nombre propuesto.

El Hábitat 6220* ocupa una superficie en la ZEC de 3.469,59 ha, lo que supone un 4,18% de la superficie de este y un 12,90% respecto al total de la superficie ocupada por HIC en el Espacio Protegido, y se localiza principalmente en el área occidental del mismo (municipios de Aldea del Fresno, Villamantilla, Sevilla la Nueva, Villanueva de Perales, Chapinería, Fresnedillas de Oliva, Navalagamella, Robledo de Chavela, Navas del Rey y Colmenar del Arroyo) en la que se distribuye asociado a los matorrales termomediterráneos y pre-estépicos (hábitat 5330) y a las dehesas perennifolias de *Quercus* spp (hábitat 6310). El grado de representatividad del hábitat en el espacio protegido es bueno, siendo el cuatro más extenso en el espacio protegido, aportando el 31,11% de su distribución en el conjunto de los territorios Red Natura 2000 de la Comunidad de Madrid y el 0,72% de la región biogeográfica mediterránea española.

Se trata de pastizales herbáceos xerófilos, generalmente abiertos y dominados por pequeñas plantas anuales, que se desarrollan sobre suelos secos y poco desarrollados e incluso superficialmente pedregosos. Pese a su aspecto homogéneos, muestran una gran riqueza y diversidad florística, siendo citados en el espacio las siguientes especies características y diagnósticas: *Poa bulbosa, Salvia verbenaca, Aegilops geniculata, Erodium cicutarium, Trifolium gemellum, Trifolium glomeratum* y *Helianthemum ledifolium*.

[2] Ríos, S. & Salvador, F., 2009. 6220 Pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales (*). En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 88 p.

La codificación dada en la cartografía oficial disponible engloba el área identificado con este hábitat de la zona de estudio bajo el código 522055, por tanto, perteneciente a la asociación *Poo bulbosae – Trifolietum subterranei* Rivas Goday 1964, majadales silicícolas mesomediterráneos. Majadales en los que abunda la grama cebollera o pelo de ratón *Poa bulbosa* y con un alto valor ganadero en las dehesas de especies del género *Quercus*. En general constituyen comunidades pascícolas especializadas y adaptadas al pisoteo y a la siega, resultando especialmente sensibles al cese de su aprovechamiento dada su peculiar dinámica.

El componente faunístico más importante de estos pastos secos está compuesto por invertebrados (arácnidos, coleópteros, lepidópteros) y reptiles (*Lacerta* spp., *Podarcis* spp., *Psammodromus* sppp.), además de diversas aves comunes (trigueros, aláudidos, tarabillas) y micromamíferos (topo ibérico *Talpa occidentalis*, topillo campesino *Microtus agrestis*). Esta diversidad de microfauna atrae depredadores de mediana talla, como el cernícalo primilla *Falco naumanni*.

En cuanto a la cartografía oficial, del total del polígono en el que se incluye el área de estudio, el 38% del mismo es en el que se presenta el hábitat 6220*, lo que suponen 162,73 ha de las 428,25 ha totales del polígono. A continuación, se especifica la superficie de ocupación y, por tanto, de afección de las diferentes infraestructuras, diferenciando entre las zonas de ocupación temporal y las de ocupación permanente (durante las obras):

Tabla 3.1.1.5. Superficie de hábitat 6220* afecta por las zonas de ocupación de las actuaciones del proyecto en estudio

AFECCIÓN HIC 6220* OCUPACIÓN TEMPORAL				
Infraestructura	**L (m)**	**Ancho (m)**	**S (m^2)**	**% Afección***
EDAR	-	-	3.590,00	0,08
Emisario	94,31	10	943,10	0,02
Drenaje pluviales	63	13	819,00	0,02
AFECCIÓN HIC 6220* OCUPACIÓN PERMANENTE				
Infraestructura	**Ud**	**Ancho (m)**	**S (m^2)**	**% Afección***
Pozos emisario	4	2,00	8,00	0,0002
Arqueta drenaje	2	2,25	4,50	0,0001
Obra salida pluviales	1	4,50	4,50	0,0001

* El porcentaje de afección se calcula respecto a la superficie total del polígono en el que se ubica la zona de estudio.

Sin embargo, tras la visita de campo realizada a la zona, se observa que la zona de pastizal el proceso de matorralización está colonizando el pastizal, pudiendo observarse ejemplares de retama, diferentes especies de cardo y otras especies nitrófilas no características del hábitat 6220*, como se muestra en la siguiente figura.

Figura 3.1.1.6.- Zona al sur de la EDAR de Navas del Rey por donde se prevé el paso del nuevo emisario (Fuente: Elaboración propia)

El abandono del pastoreo a largo plazo causa la pérdida de estos hábitats haciendo que sean invadidos por matorrales, que, aunque son también muy ricos en especies, el abandono extensivo puede producir una reducción en la riqueza florística a escala del paisaje, causa que puede haber llevado a este territorio a la pérdida de las especies características del hábitat y a una progresiva matorralización.

- **Hábitat 6420. Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion***

El Hábitat 6420 ocupa una superficie en la ZEC de 73,37 ha, lo que supone un 0,09% de la superficie de este y un 0,27% respecto al total de la superficie ocupada por HIC en el Espacio Protegido, y se distribuye principalmente por las vaguadas, barrancos y

vertientes de la cuenca del río Perales, en los municipios de Villamantilla, Villanueva de Perales, Quijorna y Colmenar del Arroyo. El grado de representatividad del hábitat en el espacio protegido se considera bueno, aportando el 8,38% de la superficie que ocupa este hábitat en todo el territorio Natura 2000 de la Comunidad de Madrid y el 0,3% respecto al de la región biogeográfica mediterránea española.

Se trata de comunidades higrófilas de altas hierbas y juncos. En el espacio protegido, el hábitat está representado por juncales churreros ibérico-occidentales, pertenecientes a la asociación *Trifolio resupinati-Holoschoenetum* Rivas Goday 1964. Esta asociación conforma praderas bastante antropizadas por las actividades de siega y, particularmente en el Alberche y Cofio, pastoreo. Está constituida por juncales churreros con tréboles, que se desarrollan sobre suelos silíceos representan la etapa de regresión de la fresneda madura. Por pastoreo, da lugar a gramadales con gran valor como agostaderos. Las especies características y diagnósticas del hábitat en el espacio y su entorno son: *Scirpus holoschoenus, Agrostis stolonifera, Briza minor, Cyperus longus, Trifolium resupinatum, Juncus acutus, Asteriscus aquaticus, Eupatorium cannabinum, Prunella vulgaris, Orchis laxiflora, Genista tinctoria*.

Las comunidades del *Molinio-Holoscoenion* constituyen pastos naturales que permanecen verdes hasta bien entrado el verano, y que con frecuencia también indican la proximidad de puntos de agua. Aunque el junco churrero posee un escaso interés pascícola, la comunidad de *Molinio-Holoscoenion* sí que llega a tener un destacado valor ganadero. Además, estos juncales constituyen el hábitat preferente de un mamífero endémico de la península Ibérica: el iberón o topillo de Cabrera *Microtus cabrerae*, aparte de poseer un elevado interés desde el punto de vista cinegético, ya que ofrecen alimento, refugio y zona de cría a especies como el conejo, el jabalí o la perdiz roja, y en las proximidades de ríos, charcas o embalses, las anátidas.

La codificación dada en la cartografía oficial disponible engloba el área identificado con este hábitat de la zona de estudio bajo el código 54201P, por tanto, perteneciente a la asociación *Trifolio resupinati-Holoschoenetum* Rivas Goday 1964, juncal churrero acidófilo mediterráneo ibérico occidental de muy ampliar distribución, en especial mediterráneo ibérico occidental.

En cuanto a la cartografía oficial, del total del polígono en el que se incluye el área de estudio, el 62% del mismo es en el que se presenta el hábitat 6420, lo que suponen

2,25 ha de las 3,62 ha totales del polígono. A continuación, se especifica la superficie de ocupación y, por tanto, de afección de las diferentes infraestructuras, diferenciando entre las zonas de ocupación temporal y las de ocupación permanente (durante las obras):

Tabla 3.1.1.7. Superficie de hábitat 6420 afecta por las zonas de ocupación de las actuaciones del proyecto en estudio

AFECCIÓN HIC 6420 OCUPACIÓN TEMPORAL				
Infraestructura	**L (m)**	**Ancho (m)**	**S (m^2)**	**% Afección***
Emisario	201,03	10	2.010,30	5,55
AFECCIÓN HIC 6420 OCUPACIÓN PERMANENTE				
Infraestructura	**Ud**	**Ancho (m)**	**S (m^2)**	**% Afección***
Emisario	6	2,00	12,00	0,033
Obra restitución	1	4,50	4,50	0,012

* El porcentaje de afección se calcula respecto a la superficie total del polígono en el que se ubica la zona de estudio.

Sin embargo, tras la visita de campo realizada a la zona, se observa que la zona de pastos donde se cartografía este hábitat está degradado y aunque hay presencia de junco churrero, no se observan el resto de las especies características de este hábitat. El pastizal se está matorralizando con ejemplares de retama, existiendo una orla espinosa predominante en la parte más cercana al arroyo de las Mojoneras con ejemplares de sauces en el punto de vertido del emisario actual en dicho arroyo.

Figura 3.1.1.8.- Zona al sur de la EDAR de Navas del Rey por donde se prevé el paso del nuevo emisario, pastizal con junco churrero (izquierda) y orla espinosa en el arroyo las Mojoneras (derecha)
(Fuente: Elaboración propia)

Especies Red Natura 2000

Este epígrafe contiene el inventario actualizado de las Especies Red Natura 2000 por las cuales el Espacio Protegido fue incluido en la Red, especies incluidas en el Anexo II de la Directiva 93/42/CEE. El Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 inicial incluyó 20 Especies Red Natura: 17 de vertebrados (8 mamíferos, 1 anfibio, 3 reptiles y 5 peces continentales), y 3 de invertebrados. De ellas, una es especie prioritaria, el lince ibérico (*Lynx pardinus*). A continuación, se muestra la relación de Especies Red Natura 2000 recogidas en el Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 inicial:

Código[1]	Nombre científico Ley 42/2007	Nombre científico actual	Nombre común	Anexo L. 42/2007	Cat. Pob. FND[2]
		Invertebrados			
1088	*Cerambyx cerdo*	*Cerambyx cerdo*	Capricornio de las encinas	II, V	C
1065	*Euphydryas aurinia*	*Euphydryas aurinia*	Doncella de ondas rojas	II	C
1083	*Lucanus cervus*	*Lucanus cervus*	Ciervo volante	II	C
		Peces			
5302	*Cobitis taenia*[3]	*Cobitis paludica*	Colmilleja	II	C
6149	*Chondrostoma polylepis*	*Pseudochondrostoma polylepis*	Boga de río	II	B
1123	*Rutilus alburnoides*	*Rutilus alburnoides*	Calandino	II	C
6155	*Rutilus arcasii*	*Achandrostoma arcasii*	Bermejuela	II	C
5926	*Rutilus lemmingii*	*Iberochondrostoma lemmingii*	Pardilla	II	C
		Anfibios			
1194	*Discoglossus galganoi* [4]	*Discoglossus galganoi*	Sapillo pintojo ibérico	II, V	C
		Reptiles			
1220	*Emys orbicularis*	*Emys orbicularis*	Galápago europeo	II, V	C
1221	*Mauremys leprosa*	*Mauremys leprosa*	Galápago leproso	II, V	C
1259	*Lacerta schreiberi*	*Lacerta schreiberi*	Lagarto verdinegro	II, V	C
		Mamíferos			
1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	*Rhinolophus ferrumequinum*	Murciélago grande de herradura	II, V	A
1305	*Rhinolophus euryale*	*Rhinolophus euryale*	Murciélago mediterráneo de herradura	II, V	D
1307	*Myotis blythii*	*Myotis blythii*	Murciélago ratonero mediano	II, V	D
1310	*Miniopterus schreibersii*	*Miniopterus schreibersii*	Murciélago de cueva	II, V	A
1324	*Myotis myotis*	*Myotis myotis*	Murciélago ratonero grande	II, V	D
1338	*Microtus cabrerae*	*Microtus cabrerae*	Iberón o topillo de Cabrera	II, V	A
1355	*Lutra lutra*	*Lutra lutra*	Nutria paleártica	II, V	C
1362 *	*Lynx pardinus*	*Lynx pardinus*	Lince ibérico	II, V	C

[1] Código proveniente de la "Codelist for species under Directive 92/43/EEC (Annex II, IV, V)" realizada por "DG Environment, European Environment Agency (EEA); European Topic Centre on Biological Diversity (EIONET)".

[2] Categoría de población recogida en el Formulario Normalizado de Datos actualizado (A: 100 %> Población nacional >15 %; B: 15 %> Población nacional > 2 %; C: 2 %> Población nacional > 0 %; D: Población no significativa; NP: No Presente).

[3] Bajo la denominación *Cobitis taenia* que aparece en el anexo II de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, actualmente se recogen 18 especies del género *Cobitis*, de las cuales tan solo una está presente en el espacio protegido: *Cobitis paludica*.

[4] Bajo la denominación *Discoglossus galganoi* que aparece en el anexo II de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, actualmente se recogen dos especies indiferenciables morfológicamente: *Discoglossus galganoi* y *Discoglossus jeanneae*, pudiendo ambas encontrarse teóricamente en el espacio protegido. Sin embargo, tras la realización de nuevos estudios taxonómicos, los resultados indican que las dos denominaciones corresponden en realidad a la misma especie, considerándose *D. galganoi jeanneae* únicamente como una subespecie, dada la escasa diferenciación genética que existe entre ambas formas.

* Especie prioritaria.

Tabla 3.1.1.9.- Especies RN2000 incluidas en el Formulario inicial del LIC
(Fuente: Plan de gestión de la Zona Especial de Conservación ES3110007)

La actualización del inventario de especies indica que, con la información más actual disponible, en el espacio no habitan especies del anexo II de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, distintas de las ya recogidas en el Formulario

Normalizado de Datos Natura 2000 inicial. Asimismo, la especie lince ibérico no se encuentra presente en el espacio protegido, ya que en el territorio de la Comunidad de Madrid no existe constancia de la presencia de alguna población estable reproductora de este felino. Por tanto, actualmente se recogen las 19 especies siguientes:

Código[1]	Nombre científico Ley 42/2007	Nombre científico actual	Nombre común
		Invertebrados	
1088	*Cerambyx cerdo*	*Cerambyx cerdo*	Capricornio de las encinas
1065	*Euphydryas aurinia*	*Euphydryas aurinia*	Doncella de ondas rojas
1083	*Lucanus cervus*	*Lucanus cervus*	Ciervo volante
		Peces	
5302	*Cobitis taenia*	*Cobitis paludica*	Colmilleja
6149	*Chondrostoma polylepis*	*Pseudochondrostoma polylepis*	Boga de río
1123	*Rutilus alburnoides*	*Rutilus alburnoides*	Calandino
6155	*Rutilus arcasii*	*Achandrostoma arcasii*	Bermejuela
5926	*Rutilus lemmingii*	*Iberochondrostoma lemmingii*	Pardilla
		Anfibios	
1194	*Discoglossus galganoi*	*Discoglossus galganoi*	Sapillo pintojo ibérico
		Reptiles	
1220	*Emys orbicularis*	*Emys orbicularis*	Galápago europeo
1221	*Mauremys leprosa*	*Mauremys leprosa*	Galápago leproso
1259	*Lacerta schreiberi*	*Lacerta schreiberi*	Lagarto verdinegro
		Mamíferos	
1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	*Rhinolophus ferrumequinum*	Murciélago grande de herradura
1305	*Rhinolophus euryale*	*Rhinolophus euryale*	Murciélago mediterráneo de herradura
1307	*Myotis blythii*	*Myotis blythii*	Murciélago ratonero mediano
1310	*Miniopterus schreibersii*	*Miniopterus schreibersii*	Murciélago de cueva
1324	*Myotis myotis*	*Myotis myotis*	Murciélago ratonero grande
1338	*Microtus cabrerae*	*Microtus cabrerae*	Iberón o topillo de Cabrera
1355	*Lutra lutra*	*Lutra lutra*	Nutria paleártica

[1] Código proveniente de la "Codelist for species under Directive 92/43/EEC (Annex II, IV, V)" realizada por "DG Environment, European Environment Agency (EEA); European Topic Centre on Biological Diversity (EIONET)".

Tabla 3.1.1.10.- Especies RN2000 incluidas en el Formulario actualizado de la ZEC
(Fuente: Plan de gestión de la Zona Especial de Conservación ES3110007)

Al igual que para los Tipos de HIC, el Plan de Gestión del Espacio Red Natura 2000 incorpora una evaluación del **estado de conservación de las Especies Red Natura 2000**. El estado de conservación es el resultado de la integración de tres criterios principales: 1) el tamaño de la población presente en el espacio con respecto a la población nacional; 2) el grado de conservación de los elementos del hábitat en el que se localiza cada especie y las posibilidades de restauración; y 3) el grado de aislamiento de la población en relación con el área de distribución natural de la especie. También tiene en cuenta otras características del área de distribución de las especies que puedan ser relevantes para la conservación como: actividades humanas en el espacio o en sus proximidades, gestión del territorio, régimen de protección, relaciones ecológicas entre los distintos tipos de hábitats y especies, etc. Así, la evaluación global se clasifica en tres valores: *Excelente*, *Bueno* y *Significativo*, en caso de ausencia de datos se añade la categoría *Sin información*.

En la siguiente tabla se muestra de forma sintética la evaluación global del Espacio para la conservación de cada una de las Especies Red Natura 2000 del mismo, así como el grado de amenaza, tanto a nivel regional como nacional. El dato está adaptado al nuevo formulario normalizado establecido en 2011.

Código[1]	Nombre común	Evaluación Global[2]	CREAM	LESRPE-CEEA
		Invertebrados		
1088	Capricornio de las encinas	Significativo		Protección Especial
1065	Doncella de ondas rojas	Significativo	Vulnerable	Protección Especial
1083	Ciervo volante	Significativo	Vulnerable	Protección Especial
		Peces		
5302	Colmilleja	Significativo		
6149	Boga de río	Bueno		
1123	Calandino	Significativo	En Peligro de Extinción	
6155	Bermejuela	Significativo		Protección Especial
5926	Pardilla	Significativo		
		Anfibios		
1194	Sapillo pintojo ibérico	Bueno		Protección Especial
		Reptiles		
1220	Galápago europeo	Bueno	En peligro de extinción	Protección Especial
1221	Galápago leproso	Bueno	Vulnerable	Protección Especial
1259	Lagarto verdinegro	Bueno	De interés especial	Protección Especial
		Mamíferos		
1304	Murciélago grande de herradura	Bueno	Vulnerable	Vulnerable
1305	Murciélago mediterráneo de herradura	No significativa	Vulnerable	Vulnerable
1307	Murciélago ratonero mediano	No significativa	Vulnerable	Vulnerable
1310	Murciélago de cueva	Excelente	Vulnerable	Vulnerable
1324	Murciélago ratonero grande	No significativa	Vulnerable	Vulnerable
1338	Iberón o topillo de Cabrera	Bueno	Vulnerable	Protección Especial
1355	Nutria paleártica	Significativo	En peligro de extinción	Protección Especial

[1] Código proveniente de la "Codelist for species under Directive 92/43/EEC (Annex II, IV, V)" realizada por "DG Environment, European Environment Agency (EEA); European Topic Centre on Biological Diversity (EIONET)".

[2] Evaluación Global del espacio, desde el punto de vista de la conservación de las especies, que aparece consignada en el Formulario de Datos Natura 2000 inicial.

Tabla 3.1.1.11.- Evaluación global del Espacio para la conservación de las Especies RN2000
(Fuente: Plan de gestión de la Zona Especial de Conservación ES3110007)

A la vista de la tabla anterior, las poblaciones de la mayoría de las especies muestran un valor de evaluación global Significativo (8 de 19 especies), pudiendo destacar el valor Excelente de las poblaciones del murciélago de cueva o de Bueno para las poblaciones de anfibios y reptiles.

De las especies citadas en el lugar Natura 2000, en el presente estudio se descartan las especies de peces, ya que el arroyo de las Mojoneras no tiene la suficiente entidad como para albergar poblaciones de peces, y su caudal se mantiene principalmente debido a la descarga del emisario procedente de la EDAR, hecho que también hace que se descarte la posible presencia de nutria en el entorno.

En relación con el resto de los mamíferos, si bien en el entorno del arroyo de las Mojoneras se conocía la presencia de una población de topillo de Cabrera, actualmente está confirmado que esta población está extinta. Durante los trabajos de

campo no se ha observado ningún individuo ni indicios de su actividad (madrigueras, caminos, sendas) que hagan presagiar su presencia en dicha zona, estando su hábitat muy degradado. De igual modo, en el entorno de la EDAR no existen zonas de refugio para poblaciones de quirópteros, estando las más importantes dentro del espacio protegido en el túnel de Picadas en Navas del Rey y en la mina La Montañesa en Navalagamella, la zona más importante podría ser bajo el puente de la M-501 por donde discurre el arroyo de las Mojoneras para lo que se establecen las medidas preventivas necesarias para evitar su afección.

Por último y en relación con la herpetofauna, las zonas más húmedas del entorno del área objeto de estudio, cercanas al arroyo de las Mojoneras, podrían servir de hábitat para el sapillo pintojo ibérico (si bien se desconoce su distribución en el espacio), así como para los galápagos europeo y leproso, aunque son más sensibles a la alteración de los hábitats acuáticos (contaminación, canalizaciones, etc.). A pesar de no haber observado ningún ejemplar de estas especies durante los trabajos de campo, se establecen una serie de medidas preventivas para evitar su afección. En el caso del lagarto verdinegro, este entorno no presenta las condiciones necesarias para su presencia (ligado principalmente a bosques caducifolios cercanos a arroyos y ríos, si bien también pueden seleccionar microhábitat en zonas abiertas, pero con alta humedad, son muy sensibles a la calidad del agua).

Con independencia de las especies Red Natura 2000 anteriormente citadas, en el espacio protegido existen otras 14 especies de flora y fauna que también son de interés, bien por encontrarse amenazadas a escala regional o nacional, o bien por estar incluidas en otros anexos de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que aparecen en el Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 inicial. Estas especies adicionales se muestran en la siguiente tabla:

Código[1]	Nombre científico actual	Nombre común	Anexo L. 42/2007	CREAM	LESRPE-CEEA
		Plantas			
--	*Arbutus unedo*	Madroño		De interés especial	
--	*Cistus psilosepalus*	Jara ardivieja		Vulnerable	
--	*Quercus suber*	Alcornoque		De interés especial	
		Anfibios			
1192	*Alytes cisternassi*	Sapo partero ibérico	V		Protección Especial
6284	*Epidalea calamita*	Sapo corredor	V		Protección Especial
1203	*Hyla arborea*	Ranita de San Antonio	V	Vulnerable	Protección Especial
5701	*Lissotriton boscai*	Tritón ibérico		De interés especial	Protección Especial
1198	*Pelobates cultripes*	Sapo de espuelas	V		Protección Especial
1216	*Rana iberica*	Rana patilarga	V	Vulnerable	Protección Especial
		Reptiles			
1272	*Chalcides bedriagai*	Eslizón ibérico	V		Protección Especial
5668	*Hemorrhois hippocrepis*	Culebra de herradura	V	Vulnerable	Protección Especial
5709	*Macroprotodon brevis*	Culebra de cogulla occidental		Vulnerable	Protección Especial
		Mamíferos			
1363	*Felis silvestris*	Gato montés	V	De interés especial	Protección Especial
1333	*Tadarida teniotis*	Murciélago rabudo	V		Protección Especial

Tabla 3.1.1.12.- Otras especies de interés presentes en la ZEC
(Fuente: Plan de gestión de la Zona Especial de Conservación ES3110007)

Especies de aves de la Directiva Aves

Este apartado contiene el inventario de especies de aves del anexo I de la Directiva 2009/147/CE, además de las especies de aves migradoras de presencia regular, por las cuales fue declarado este espacio como ZEPA.

El Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 inicial de declaración de la ZEPA ES0000056 “Encinares del río Alberche y río Cofio”, incluyó 26 especies de aves del anexo I de la Directiva Aves, y por lo tanto consideradas de interés comunitario, y 5 especies de aves migratorias no incluidas en dicho anexo, pero sobre las que es de aplicación el apartado 2 del artículo 4 de dicha Directiva.

La actualización del inventario con la información más actual disponible en la Consejería de Medio Ambiente y el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente indica que en este lugar Natura 2000 no habitan especies de aves del anexo I de la Directiva 2009/147/CE distintas de las ya recogidas en el Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 actualmente vigente.

Por el contrario, si existen cambios en relación con la categoría de población de la avoceta, ya que, en la Comunidad de Madrid, es una especie muy escasa, citada principalmente en el entorno de los ríos Tajo y Tajuña, no disponiendo esta ZEPA de hábitat favorable para la misma, siendo sus observaciones esporádicas e irregulares y,

por lo tanto, no existiendo constancia de su presencia estable y significativa en la ZEPA.

En la siguiente tabla se incluye el inventario actualizado de las aves del anexo I de la Directiva 2009/147/CE en la ZEPA "Encinares del río Alberche y río Cofio", que asciende a un total de 26 especies. En relación con las especies de aves migratorias con presencia regular en el espacio, no existe variación respecto a las incluidas en el formulario Normalizado de Datos Natura 2000: andarríos chico, somormujo lavanco, cormorán grande, garza real y ánade azulón.

Código[1]	Nombre científico Ley 42/2007	Nombre científico actual	Nombre común
A023	*Nycticorax nycticorax*	*Nycticorax nycticorax*	Martinete común
A030	*Ciconia nigra*	*Ciconia nigra*	Cigüeña negra
A031	*Ciconia ciconia*	*Ciconia ciconia*	Cigüeña común
A034	*Platalea leucorodia*	*Platalea leucorodia*	Espátula común
A074	*Milvus milvus*	*Milvus milvus*	Milano real
A078	*Gyps fulvus*	*Gyps fulvus*	Buitre leonado
A079	*Aegypius monachus*	*Aegypius monachus*	Buitre negro
A080	*Circaetus gallicus*	*Circaetus gallicus*	Culebrera europea
A091	*Aquila chrysaetos*	*Aquila chrysaetos*	Águila real
A092	*Hieraaetus pennatus*	*Aquila pennata*	Águila calzada
A093	*Hieraaetus fasciatus*	*Aquila fasciata*	Águila-azor perdicera
A094	*Pandion haliaetus*	*Pandion haliaetus*	Águila pescadora
A095	*Falco naumanni*	*Falco naumanni*	Cernícalo primilla
A103	*Falco peregrinus*	*Falco peregrinus*	Halcón peregrino
A128	*Tetrax tetrax*	*Tetrax tetrax*	Sisón común
A132	*Recurvirostra avosetta*	*Recurvirostra avosetta*	Avoceta
A133	*Burhinus oedicnemus*	*Burhinus oedicnemus*	Alcaraván común
A215	*Bubo bubo*	*Bubo bubo*	Búho real
A224	*Caprimulgus europaeus*	*Caprimulgus europaeus*	Chotacabras gris
A229	*Alcedo atthis*	*Alcedo atthis*	Martín pescador común
A243	*Calandrella brachydactyla*	*Calandrella brachydactyla*	Terrera común
A245	*Galerida theklae*	*Galerida theklae*	Cogujada montesina
A246	*Lullula arborea*	*Lullula arborea*	Alondra totovía
A279	*Oenanthe leucura*	*Oenanthe leucura*	Collalba negra
A302	*Sylvia undata*	*Sylvia undata*	Curruca rabilarga
A405	*Aquila adalberti*	*Aquila adalberti*	Águila imperial ibérica

[1] Código proveniente de la "Codelist for bird species under Directive 2009/147/EC" realizada por "DG Environment, European Environment Agency (EEA); European Topic Centre on Biological Diversity (EIONET)".

Tabla 3.1.1.13.- Especies de aves del Anexo IV de la Ley 42/2007 presentes en la ZEPA
(Fuente: Plan de gestión de la Zona Especial de Conservación ES0000056).

Para las especies de aves de la Directiva Aves, también el Plan de Gestión incorpora su **estado de conservación** en referencia al criterio de Evaluación Global de la ZEPA. Este dato es el resultado de la integración de tres criterios principales: 1) tamaño de la población presente en la ZEPA con respecto a la población nacional; 2) grado de conservación se los elementos del hábitat en el que se localiza cada especie y las posibilidades de restauración, y 3) grado de aislamiento de la población en relación con el área de distribución natural de la especie. También tiene en cuenta otras características del área de distribución de las especies que puedan ser relevantes para la conservación de las mimas: actividades humanas en la XEPA o en sus

proximidades, gestión del territorio, régimen de protección, relaciones ecológicas entre los distintos tipos de hábitats y especies, etc. Con esta base, la evaluación global se clasifica en tres valores: Excelente, Bueno y Significativo.

En la siguiente tabla se muestra la evaluación global de cada una de estas especies de aves, así como el grado de amenaza tanto a nivel regional como nacional, como otro factor más indicativo del estado de conservación.

Código[1]	Nombre común	Evaluación Global[2]	CREAM	LESRPE-CEEA
ESPECIES DEL ANEXO I DE LA DIRECTIVA 2009/147/CE				
A030	Cigüeña negra	Excelente	En peligro de extinción	Vulnerable
A031	Cigüeña común	Bueno	Vulnerable	Protección Especial
A074	Milano real	Bueno	Vulnerable	En peligro de extinción
A078	Buitre leonado	Bueno	De interés especial	Protección Especial
A079	Buitre negro	Excelente	En peligro de extinción	Vulnerable
A080	Culebrera europea	Bueno	De interés especial	Protección Especial
A091	Águila real	Bueno	Sensible a la alteración de su Hábitat	Protección Especial
A092	Águila calzada	Bueno	De interés especial	Protección Especial
A093	Águila-azor perdicera	No significativa	En peligro de extinción	Vulnerable
A095	Cernícalo primilla	No significativa	En peligro de extinción	Protección Especial
A103	Halcón peregrino	Bueno	Vulnerable	Protección Especial
A128	Sisón común	Bueno	Sensible a la alteración de su Hábitat	Vulnerable
A133	Alcaraván común	Bueno	De interés especial	Protección Especial
A215	Búho real	Bueno	Vulnerable	Protección Especial
A224	Chotacabras gris	Significativo		Protección Especial
A229	Martín pescador común	Bueno	De interés especial	Protección Especial
A243	Terrera común	Significativo		Protección Especial
A245	Cogujada montesina	Bueno		Protección Especial
A246	Alondra totovía	Bueno		Protección Especial
A279	Collalba negra	Significativo	De interés especial	Protección Especial
A302	Curruca rabilarga	Bueno		Protección Especial
A405	Águila imperial ibérica	Excelente	En peligro de extinción	En peligro de extinción
ESPECIES MIGRATORIAS CON PRESENCIA REGULAR Y POBLACIÓN SIGNIFICATIVA				
A017	Cormorán grande	Bueno		

[1] Código proveniente de la "Codelist for bird species under Directive 2009/147/EC" realizada por "DG Environment, European Environment Agency (EEA); European Topic Centre on Biological Diversity (EIONET)".
[2] Evaluación Global de la ZEPA, desde el punto de vista de la conservación de las especies, que aparece consignada en el Formulario de Datos Natura 2000 inicial.

Tabla 3.1.1.14.- Evaluación global del Espacio para la conservación de las especies de aves de la Directiva Aves y grado de amenaza

(Fuente: Plan de gestión de la Zona Especial de Conservación ES0000056)

A la vista de la tabla anterior, la evaluación global de la ZEPA para la conservación de las especies de aves es bueno, destacando la evaluación excelente para el caso de la poblaciones de cigüeña negra, buitre negro y águila imperial ibérica, y con mayor importancia por el hecho de que tanto la cigüeña negra como el águila imperial están catalogadas "en peligro de extinción" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, misma categoría para el águila imperial en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid.

El área objeto del proyecto en estudio y su entorno más próximo está situado muy cerca de otras zonas infraestructuras (carretera M-501 al sur) y del núcleo poblacional de Navas del Rey al oeste, por lo que las especies de aves observadas durante los trabajos de campo son, fundamentalmente, las ligadas a ambiente urbanos. En relación con las aves del Formulario de la ZEPA, se corrobora la presencia de cigüeña blanca (con nidos en las cercanías de la instalación del Centro de Fauna Kuna Ibérica), de cernícalo primilla (en el primillar artificial situado a 225 m al norte de la EDAR actualmente hay una pareja criando), así como de terrera común, cogujada montesina y alondra totovía (dado el entorno de pastizales con matorral disperso de retamas).

También se observa sobrevolando la zona, individuos de buitre leonado y buitre negro, que podrían utilizar como zona de campeo la zona de pastizal abierto al este de la EDAR, hábitat de poblaciones de conejo. Por último, en cuanto a las especies migratorias citadas en el espacio protegido, se tiene constancia de la presencia ocasional de cormorán grande en la laguna artificial situada al norte de la EDAR.

3.1.2 Objetivos de conservación de la ZEC "Cuencas de los ríos Alberche y Cofio" y de la ZEPA "Encinares del río Alberche y río Cofio"

La evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre red natura 2000, se centra en las implicaciones que para el Espacio Natura 2000 pueda tener, a la vista de sus objetivos de conservación. Los objetivos de conservación se definen como el estado global del hábitat y/o especies que se pretende alcanzar como consecuencia de la aplicación del plan de gestión. Se establecen atendiendo a su *Valor Global del grado de conservación* en el lugar, que se ha recogido en apartados anteriores.

Según se establece en el Plan de Gestión de este Espacio, los objetivos de conservación cuantitativos para los tipos de hábitats de interés comunitarios y para las especies red natura 2000 son:

Objetivos de conservación cuantitativos para los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario:

- Mantener la superficie ocupada por cada uno de los Tipos de HIC en el Espacio Protegido, con una variación del ± 2%.

Además, el Plan de Gestión establece objetivos operativos y medidas de conservación específicos para cada uno de los tipos de hábitats, que se tendrán en cuenta solo para los presenten en la zona objeto de estudio.

Objetivos de conservación cuantitativos para las Especies Red Natura 2000:

Dado que en la actualidad no se pueden concretar los objetivos de conservación basados en el tamaño poblacional para todas las especies presentes en el espacio, durante el plazo de vigencia del Plan de Gestión se llevará a cabo la cuantificación de las poblaciones existentes, ya sea a través de censos o mediante la elaboración de índices de abundancia. Por tanto, el objetivo de conservación es el tamaño poblacional que se recoge en la siguiente tabla:

ESPECIES	POBLACIÓN DE REFERENCIA (VFR). FND AÑO 2003	POBLACIÓN MÁS ACTUAL	POBLACIÓN OBJETIVO
Invertebrados			
Capricornio de las encinas (*Cerambyx cerdo*)	V	1 c.10 km	1 c.10 km
Ciervo volante (*Lucanus cervus*)	V	2 c.10 km	2 c.10 km
Doncella de ondas rojas (*Euphydryas aurinia*)	C	20 c.10 km	20 c.10 km
Peces			
Bermejuela (*Achondrostoma arcasii*)	P	11 c.10 km	11 c.10 km
Boga de río (*Pseudochondrostoma polylepis*)	P	13 c.10 km	13 c.10 km
Calandino (*Rutilus alburnoides*)	P	12 c.10 km	12 c.10 km
Colmilleja (*Cobitis palúdica*)	P	15 c.10 km	15 c.10 km
Pardilla (*Iberochondrostoma lemmingii*)	P	4 c.10 km	4 c.10 km
Anfibios			
Sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*)	C	16 c.10 km	16 c.10 km
Reptiles			
Galápago europeo (*Emys orbicularis*)	V	9 c.10 km	9 c.10 km
Galápago leproso (*Mauremys leprosa*)	R	19 c.10 km	19 c.10 km
Lagarto verdinegro (*Lacerta schreiberi*)	V	5 c.10 km	5 c.10 km
Mamíferos			
Murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*)	150-1400 ind.	102-652 ind.	200-650 ind.
Murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*)	50-500 ind.	1.543 ind.	500-1.550 ind.
Murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolophus euryale*)	R	11 ind.	11 ind.
Murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*)	R	6 c.10 km	6 c.10 km
Murciélago ratonero mediano (*Myotis blythii*)	R	3 c.10 km	3 c.10 km
Nutria paleártica (*Lutra lutra*)	V	17 c.10 km	17 c.10 km
Iberón o topillo de Cabrera (*Microtus cabrerae*)	R	15 c.10 km	15 c.10 km
Aves			
Águila calzada (*Aquila pennatus*)	C	7-13 par.	7-13 par.
Águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*)	12 par.	19 par.	16-19 par.
Águila perdicera (*Aquila fasciata*)	V	--	2 par.
Águila real (*Aquila chrysaetos*)	3 par.	5-6 par.	3-6 par.
Alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*)	C	13 c.10 km	13 c.10 km
Alondra totovía (*Lullula arborea*)	C	20 c.10 km	20 c.10 km
Búho real (*Bubo bubo*)	C	16 c.10 km	16 c.10 km
Buitre leonado (*Gyps fulvus*)	39 par.	148-152 par.	100-150 par.
Buitre negro (*Aegypius monachus*)	7 par.	5-7 par.	5-7 par.
Cernícalo primilla (*Falco naumanni*)	V	4 par.	12 par.
Chotacabras gris (*Caprimulgus europaeus*)	R	12 c.10 km	12 c.10 km
Cigüeña común (*Ciconia ciconia*)	<8 par. (200 ind.)	18 c.10 km	18 c.10 km
Cigüeña negra (*Ciconia nigra*)	7 par.	4 par.	4-7 par.
Cogujada montesina (*Galerida theklae*)	C	17 c.10 km	17 c.10 km
Collalba negra (*Oenanthe leucura*)	R	10 c.10 km	10 c.10 km
Cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*)	211 ind.	4-127 ind.	100-210 ind.
Culebrera europea (*Circaetus gallicus*)	C	4-7 par.	4-7 par.
Curruca rabilarga (*Sylvia undata*)	C	20 c.10 km	20 c.10 km
Halcón peregrino (*Falco peregrinus*)	2 par.	1-3 par.	2-3 par.
Martín pescador común (*Alcedo atthis*)	C	3 c.10 km	3 c.10 km
Milano real (*Milvus milvus*)	C	12 par.	7-12 par.
Sisón común (*Tetrax tetrax*)	400 ind.	8 c.10 km	8 c.10 km
Terrera común (*Calandrella brachydactyla*)	R	5 c.10 km	5 c.10 km

Tabla 3.1.2.1.- Valores poblacionales de las especies de interés comunitario en el espacio: de referencia (reflejados en el Formulario Normalizado de Datos, actualizado a 2003); más actuales (recogidos en el Plan de Gestión); y objetivo.
(Fuente: Plan de gestión de la Zona Especial de Conservación ES3110007)

Los valores poblacionales de la tabla anterior se relejan mediante categorías de abundancia (C: Común; E: Escasa; V: Muy escasa; P: Presente); Número de cuadriculas 10x10 km con presencia de la especies, según el Inventario Nacional de la Biodiversidad, año 2013 (c.10 km); o valores absolutos (par. Número de parejas/territorios; ind.: número de individuos).

Además, el Plan de Gestión establece objetivos operativos y medidas de conservación específicos para los diferentes grupos faunísticos, que se tendrán en cuenta para las especies que puedan estar presentes en el ámbito territorial del proyecto en estudio.

4 EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES SOBRE RED NATURA 2000

El presente documento tiene por objeto la valoración de la afección del proyecto sobre la Red Natura 2000, dando cumplimiento a lo determinado por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, cuyo artículo 35.c cita, con respecto al contenido de los Estudios de Impacto Ambiental, que "cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios Red Natura 2000 se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio".

Siguiendo lo establecido 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.* publicado por el MAPAMA, la evaluación adecuada de repercusiones en un lugar ZEC "hay que centrarla en los hábitats del anexo I y en las especies (no aves) del anexo II de la Directiva 92/43/CE que aparezcan consignadas en el formulario, pero no hay que considerar a las especies de aves (…)". En el caso de un lugar ZEPA, la adecuada evaluación "debe centrarse sobre las aves del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE y las demás aves migratorias de llegada regular, pero en principio no sobre los hábitats del anexo I ni las especies del anexo II de la Directiva 92/43/CE que también se hayan consignado en el formulario".

4.1 Identificación, análisis y valoración de impactos

4.1.1 Identificación de impactos

Como se ha explicado en los apartados 2.2. y 2.3 del presente documento, las acciones para ejecutar el proyecto de *Variante del emisario de vertido y actuaciones en el pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey* son necesarias para realizar un correcto pretratamiento de las aguas de llegada y eliminar las deficiencias del emisario de vertido.

Este hecho hace que, aunque se han considerado diferentes alternativas para los procesos a llevar a cabo, los impactos que se van a producir a consecuencia de su desarrollo son, en todos los casos, similares, no supone una diferencia suficientemente significativa como para valorar de manera independiente cada una de ellas y para cada uno de los procesos.

Por este motivo, a continuación, se identifican las acciones susceptibles de producir impactos en las diferentes fases de obra: construcción y explotación, serían los siguientes:

- **Fase de construcción:**
    - Limpieza y desbroce. Eliminación de capa vegetal
    - Movimiento de tierras, realización de excavaciones y rellenos.
    - Operaciones de construcción y hormigonado.
    - Tránsito de maquinaria y vehículos.
    - Acopio de materiales y sobrantes de construcción.
    - Generación de residuos.

- **Fase de explotación:**
    - Funcionamiento y presencia de las instalaciones.
    - Trabajos de mantenimiento.

- **Fase de restauración de condiciones iniciales:**
    - Desmantelamientos de las instalaciones.
    - Adición de tierras vegetales.
    - Aplicación de enmiendas y fertilizantes.

Para evaluar las posibles repercusiones sobre el Espacio Protegido debe darse una consideración diferenciada sobre cada hábitat o especie objeto de conservación o sobre cualquier otro tipo de objetivo de conservación formulado por el plan de gestión de este que puedan verse afectados, debe darse una visión de espacio.

Para valorar si el impacto de las acciones del proyecto en sus diferentes fases es apreciable sobre los objetivos de conservación, se ha tomado como referencia los criterios establecidos en 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., y que se presenta en la siguiente tabla:

Cuadro 7. Criterios para apreciar cuándo el proyecto genera impactos apreciables sobre los objetivos de conservación de un espacio Red Natura 2000		
Objetivo general, derivado de la finalidad de la Red Natura 2000: mantenimiento en un **estado de conservación favorable** a cada uno de los		
Tipo de lugar y de objeto de conservación	**Requisitos para su cumplimiento**	**Criterios para considerar si el proyecto genera impactos apreciables**
LIC/ZEC **Hábitats del Anexo I** Ley 42/2007 con presencia significativa en el lugar.	1. Su área de distribución natural es estable o se amplía	**Reduce el área de distribución** natural del hábitat. *Altera algún parche de distribución, aumentando la* ***fragmentación*** *y el aislamiento.*
	2. La estructura del hábitat y las funciones específicas necesarias para su mantenimiento a largo plazo existen y pueden seguir existiendo.	**Deteriora la estructura o las funciones** (requerimientos ecológicos) necesarias para permitir la existencia del hábitat a largo plazo[23].
	3. El estado de conservación de sus especies típicas es favorable.	**Perjudica** el estado de sus **especies características**[24]**.**
LIC/ZEC **Especies del Anexo II** Ley 42/2007 con presencia significativa en el lugar.	1. Su nivel y dinámica poblacional indica que la especie sigue y puede seguir constituyendo a largo plazo un elemento vital de los hábitats a los que pertenece	**Reduce su población** en el lugar, o **empeora su dinámica poblacional**[25]
ZEPA **Especies de ave del Anexo IV** Ley 42/2007 con presencia significativa en el lugar. + **Otras especies de aves migratorias de presencia regular** en el lugar.	2. El área de distribución natural no se está reduciendo ni hay amenazas de reducción en un futuro previsible	**Reduce la superficie de distribución** de la especie en el lugar. *Altera algún parche de distribución, aumentando la* ***fragmentación*** *y el* ***aislamiento*** *Altera la* ***permeabilidad*** *de los corredores o de la matriz del paisaje que conectan los parches.*
	3. Existe y probablemente siga existiendo un hábitat de extensión y calidad suficientes para mantener sus poblaciones a largo plazo	**Reduce** la extensión o **la calidad de su hábitat** actual[26] o potencial[27]
Otros objetivos específicos formulados por cada plan de gestión para cada espacio		
Objetivos específicos	**Requisitos para su cumplimiento.**	**Criterios para considerar si el proyecto genera impactos apreciables**
Naturaleza heterogénea	A definir en cada caso.	A definir en cada caso.

Tabla 4.1.1.1. Criterios para apreciar cuándo el proyecto genera impactos apreciables sobre los objetivos de conservación de un espacio Red Natura 2000

(Fuente: *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.* MAPAMA 2018)

4.1.2 Afecciones sobre los hábitats de interés comunitario objeto de conservación

Tomando como referencia los criterios expuestos en la tabla anterior, la ejecución de las diferentes obras de que consta el proyecto, durante la **fase de construcción** se va a afectar a un total de 5.352,10 m^2 del hábitat 6220* según la cartografía oficial. Sin embargo, de esta superficie, 3590 m^2 son los ocupados por la infraestructura de la EDAR actualmente, donde no existe este hábitat. Por tanto, durante la fase de construcción se afectaría a 1.762,1 m^2 de superficie del hábitat 6220*, lo que supone un 0,04% respecto a la superficie ocupada por este hábitat en el lugar. El impacto causado sería por pérdida de superficie de forma temporal y reversibles tras el cese de las labores de construcción.

En el caso del hábitat 6420, durante esta misma fase de construcción se va a afectar a un total de 2.010,30 m^2, lo que supone un 5,55% de la superficie ocupada por este hábitat en el lugar según la cartografía oficial, si bien el hábitat se encuentra

actualmente degradado, no presentando las especies características que lo identifican. Igual que para el caso anterior, se trata de un impacto por pérdida de superficie y temporal, tras el cese de las obras se estima que el impacto sea reversible al poder ser recolonizado por las especies del área circundante.

No obstante, se han previsto una serie de medidas preventivas que limiten la zona de ocupación al máximo, así como medidas correctoras para mejorar el estado de los hábitats tras las obras y facilitar la recolonización de estos por las especies pioneras. Estas medidas preventivas y correctoras se describen en el apartado 7.1 del Estudio de Impacto Ambiental y que se presentan en el apartado 4.1.4. del presente informe.

Durante la **fase de explotación**, habrá una serie de superficies que se verán afectadas por la ocupación permanente de algunas de las infraestructuras necesarias para el funcionamiento de la EDAR. Habrá una ocupación permanente de 17 m^2 del hábitat 6220* (8 m^2 por los pozos del emisario, 4,5 m^2 por la arqueta de drenaje y otros 4,5 m^2 por la obra de salida de las pluviales) lo que supone un 0,0004% de su superficie en el lugar, y de 16,5 m^2 del hábitat 6420 (12 m^2 por el emisario y 4,5 m^2 por la obra de restitución), lo que supone un 0,045% de su superficie en el lugar. Se trata de una afección por pérdida de superficie, permanente e irreversible. Tal y como se ha descrito a lo largo de este informe, la zona actualmente no contiene el estado de conservación ni las especies características necesarias para decir de ella que son hábitats de interés comunitario.

4.1.3 Afecciones sobre las especies de interés comunitario objeto de conservación

Por lo que se refiere a las afecciones sobre los objetivos de conservación para las Especies Red Natura, hay que diferenciar entre tres tipos: reducción de su población o perjuicio a la dinámica poblacional; reducción de la superficie de distribución; o deterioro de la calidad del hábitat, teniendo en cuenta el cuadro 13 de las

recomendaciones elaboradas por el MAPAMA[3] y a la Tabla 4.1.1.1. expuesta anteriormente.

Teniendo esto en cuenta, se considera que las acciones del proyecto durante la **Fase de construcción** podrían producir los siguientes impactos:

- Perjuicio a la dinámica poblacional por efecto del incremento del ruido, levantamiento de nubes de polvo y partículas e incremento de la presencia humana, lo que podría llevar al desplazamiento de las especies del área colindante. Se considera un impacto temporal, en una superficie reducida y con un alto grado de antropización actual. Teniendo en cuenta las medidas preventivas previstas para minimizar este hecho y evitarlo en la época más sensible para las especies, se considera un impacto moderado y reversible, que finalizará con el final de las obras.

- Reducción de la superficie del hábitat actual de las especies Natura 2000 por ocupación de los terrenos necesarios para las obras. Debido al deterioro existente en las áreas previstas de ocupación por las labores de obras, a que la superficie a ocupar es reducida y teniendo en cuenta las medidas preventivas para limitar la zona de ocupación y la adecuación de las obras a los ciclos biológicos de las especies, se considera un impacto moderado y reversible. Se tomarán especiales medidas de protección en la franja de orla espinosa próxima al arroyo de las Mojoneras, zona con mayor vegetación del entorno, ya que podría servir como zona de refugio para micromamíferos como topillos, para pequeños mamíferos como conejos y liebres o para especies de reptiles y anfibios por su cercanía al arroyo.

En cuanto a la **Fase de funcionamiento**, la superficie de ocupación permanente es muy reducida y se establece en diferentes puntos, por lo que la superficie más grande son los 12 m^2 del emisario. Dado que durante esta fase no se produce ningún cambio significativo en las condiciones del hábitat actualmente presente y teniendo en cuenta

[3] MAPAMA, 2018. 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. Madrid.

las medias preventivas establecidas (en relación con los hábitats y las especies) y correctoras de restauración de hábitat, se considera que no habrá ningún efecto significativo en las poblaciones ni en los hábitats de las Especies Natura 2000.

En general, el funcionamiento de la EDAR no va a variar respecto a los requerimientos de recursos naturales y efectos sobre el medio ambiente de los actuales, por lo que no se esperan cambios en las poblaciones ni en los estados de conservación de las especies por las que fue declarada la ZEC y la ZEPA, tras la realización de las actuaciones que se abordan en el proyecto en estudio.

Teniendo en cuenta lo anteriormente descritos, la ejecución y puesta en marcha del proyecto objeto de evaluación, no afectará a la **integridad del lugar**, ya que no producirá pérdidas permanentes ni irreparables, ni compromete el mantenimiento a largo plazo de los elementos que motivaron la designación de la ZEC ni de la ZEPA, ni de sus objetivos de conservación, ni de sus funciones ecológicas, teniendo en cuenta la definición ofrecida a estos conceptos por el MAGRAMA[4].

4.1.4 Medidas preventivas y correctoras

A continuación, se describen brevemente aquellas medidas preventivas diseñadas para la fase de obra y de explotación más importantes a la hora de realizar la evaluación de repercusiones sobre RN2000 y que se han considerado para la valoración del apartado anterior. Todas las medidas preventivas y correctoras establecidas pueden consultarse en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto objeto de evaluación.

Medidas preventivas en fase de obra:

- Se seleccionarán los emplazamientos de las instalaciones temporales o acopios de material adoptando criterios ambientales, evitando la afección a la vegetación presente.

[4] Criterios para la determinación de perjuicio a la integridad de Espacios de la Red Natura 2000 por afección a Hábitats de interés comunitario. MAGRAMA, 2016.

- Con carácter previo al inicio del proceso constructivo se procederá al jalonado del perímetro de las obras y, en su caso, de las formaciones vegetales que se consideren de interés (hábitats de interés comunitario 6220* y 6420), con objeto de minimizar la ocupación del suelo, creándose de esta forma una Zona de Exclusión para proteger todas aquellas zonas que no tengan que ser afectadas por las labores de desbroce y ocupación del suelo.
- Al objeto de minimizar las emisiones de partículas contaminantes, controlar que los niveles sonoros se ajustan a la normativa y minimizar la ocurrencia de posibles derrames procedentes de la maquinaria, se exigirá que los vehículos y la maquinaria de obra dispongan de los documentos acreditativos necesarios.
- Se prohibirá expresamente la circulación de maquinaria fuera de las zonas de trabajo. Se aprovechará al máximo la red de caminos existentes como accesos a las obras.
- Se empleará maquinara de las menores dimensiones posibles y se emplearán las mejores técnicas disponibles para minimizar los daños a la vegetación circundante.
- Se procederá a un mantenimiento periódico de la maquinaria en perfectas condiciones con el fin de minimizar las emisiones y ruidos que ésta ocasione.
- Para proteger la vegetación existente en el entorno, la franja de afección tendrá sus límites jalonados con soportes rígidos e inamovibles y con malla delimitadora, que deberán ser conservados hasta la finalización de las obras, empleando maquinaria de obra con las menores dimensiones posibles.
- Se retirará la capa de tierra vegetal para ser utilizada en la restauración de toda la zona de obras, lo que favorecerá la recolonización por especies actualmente presentes. Actuación importante dado los tipos de hábitats presentes: prados y pastos.
- El punto de vertido del colector se adecuará mediante embocadura abierta y elementos sobre solera que permitan la laminación del agua de forma que no descalce la vegetación y modifique el perfil del cauce del arroyo de las Mojoneras al que vierte.
- Antes del inicio de las obras, se realizará una prospección faunística para detectar la presencia de puntos de nidificación, cría o refugio, a fin de poder tomar las medidas adicionales necesarias para evitar su afección. En su caso,

se protegerá dicha área mediante vallado o cualquier otro sistema efectivo durante la ejecución de las obras. En el caso de los anfibios y dada la necesidad de realizar obras para la desembocadura del emisario al cauce del arroyo, se realizará una prospección durante el replanteo de la obra (debería hacerse en primavera, principios de verano) que si detectase presencia de algún ejemplar serían traslocados a otra zona en coordinación con el órgano gestor del espacio protegido.

- Para evitar la perturbación y/o afección a la fauna en la época más sensible, época de cría, se realizará un correcto cronograma de las obras (no se realizarán las actuaciones con mayor emisión de ruido y polvo desde el 15 de mayo al 1 de septiembre, y de marzo a septiembre los trabajos se realizarán en horario diurno). Además. los trabajos que impliquen un mayor impacto acústico, asociados a los desbroces y excavaciones principalmente, se efectuarán fuera de las horas de mayor actividad biológica de las aves (primeras horas de la mañana y últimas de la tarde).
- Se dispondrá de rampas en la zanja abierta para facilitar la salida de los pequeños vertebrados que hayan podido caer a la misma. Además, antes de comenzar la jornada de trabajo, se revisarán todas las perforaciones abiertas para confirmar que no existen animales atrapados en ellas y en caso afirmativo, se procederá a liberarlos e integrarlos en un entorno natural equivalente, alejado de las mismas. En cualquier caso, se limitará en lo posible la duración de la apertura de los tajos a fin de minimizar el riesgo de caída accidental de pequeños vertebrados, por lo que se irá tapando la zanja a medida que se vaya instalando el colector. La revisión de los tajos se realizará a primeras horas de la mañana y últimas de la tarde.
- Complementariamente se ha previsto la restauración vegetal de la zona, con especies propias del hábitat de pastizales de hierbas altas y juncáceas, en especial *Agrostis castellana,* generando un entorno favorable para la potencial reintroducción del topillo de Cabrera, asociado a programas de la Administración ambiental competente.

Medidas preventivas en fase de explotación:

- Las aguas liberadas al arroyo de las Dehesas se mantendrán dentro de los rangos de calidad que establece la normativa vigente.
- En caso de ser necesario instalar luminarias exteriores por motivos de seguridad, se instalarán dentro del perímetro de la EDAR. A fin de disminuir la contaminación lumínica, las luminarias iluminarán únicamente zonas que lo precisen, no emitirán luz en dirección horizontal ni por encima de ella, el flujo luminoso se orientará hacia abajo y solo hacia la zona que se desea iluminar.
- Las aguas de la depuradora liberadas al arroyo se mantendrán dentro de los rangos de calidad establecidos en la legislación vigente.

Medidas compensatorias:

- Se restaurarán todos los espacios afectados total o parcialmente durante la ejecución de las obras, en especial la depuradora, la zona de instalaciones, la zanja del emisario, el relleno y el entorno fluvial en la zona de vertido. Se atenderán a las siguientes acciones:
    - Restitución geomorfológica y edáfica de las zonas de obra.
    - Integración paisajística:
        - Descompactación del terreno.
        - Corrección edáfica mediante extendido de tierra vegetal.
        - Siembra con especies propias de los tipos de hábitat afectados (pastizales xerofíticos del 6220* y majadales del 6420).
        - Plantaciones de tipo arbustivo y arbóreo. Los primeros se distribuirán por toda la zona de actuación y los segundos sólo en la regeneración del arroyo de las Mojoneras.

5 Conclusiones de la evaluación de repercusiones a la Red Natura 2000

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, se realizan las siguientes conclusiones:

- No hay ninguna alternativa que se pueda realizar fuera de los límites de los espacios Natura 2000: ZEC ES3110007 “Cuencas de los ríos Alberche y Cofio” y ZEPA ES0000056 “Encinares del río Alberche y río Cofio”, ya que se trata de mejorar las infraestructuras y procesos de la actual EDAR de Navas del Rey.
- No hay afección directa a ningún Hábitat de Interés Comunitario por los que fue declarada la ZEC, ni deterioro en funciones de las que dependa el mantenimiento a largo plazo de dichos HIC.
- No hay afección directa a las poblaciones de las Especies Red Natura por las que fue declarada la ZEC.
- No hay afección permanente ni irreversible a las áreas más importantes para las poblaciones de algunas Especies Red Natura como el topillo de Cabrera, población que se considera exista en el entorno del proyecto.
- No hay una reducción permanente de las áreas de distribución de las Especies Natura 2000 presenten en el área de actuación, ni un deterioro en la calidad de estas, que será restaurado al término de las obras.
- No se afecta a la integridad del lugar, ya que no se producirán pérdidas permanentes ni irreparables, ni se compromete el mantenimiento a largo plazo de los elementos que motivaron la designación de la ZEC, ni de sus objetivos de conservación, ni de sus funciones ecológicas.

En Madrid, septiembre de 2019

Eva Mª Rodríguez Rabadán

Lda. CC. Biológicas

ANEXO II.- INVENTARIO DE ARBOLADO

INVENTARIO DE ARBOLADO

La práctica de identificación del arbolado se ha llevado a cabo en mayo del 2019 bajo la dirección facultativa de Ingeniero Técnico Forestal, mediante el reconocimiento “in situ” de cada uno de los individuos arbolados que inciden sobre el terreno que se ha diseñado para el trazado de las tuberías, y previsto sobre la cartografía de referencia.

Como auxilio en esta práctica de reconocimiento e inspección se empleó un receptor G.P.S. (*Sistema de Posicionamiento Global*), siendo el modelo empleado un GPS portátil marca GARMIN modelo 600t. El modelo utilizado es un receptor que puede localizar ocho (8) satélites de forma secuencial o simultánea, siendo necesarios tres (3) satélites para que el receptor obtenga una posición planimétrica y cuatro (4) satélites para una posición altimétrica. El receptor estaba calibrado al sistema geodésico WGS.84 y daba la posición en coordenadas de la proyección Universal Transversa Mercator (U.T.M.). El receptor se encuentra normalizado y calibrado, de forma que su funcionamiento es apto, riguroso, fiable y adecuado para la práctica realizada.

Los parámetros dendrométricos que se han considerado oportunos para determinar adecuadamente el objeto y sentido que la inventariación del arbolado tiene son:

- ✓ Ø: , diámetro de la circunferencia que conforma el tronco, medido a 1.30m hasta el terreno. Para el caso de las ramas laterales, se mide el diámetro en la inserción de éstas sobre el tronco principal.
- ✓ h: altura del individuo, con una apreciación de +/- 0,5 m
- ✓ pie: individuo de cierta edad, > 10 años, formado por un tallo principal leñoso, desde el que se conforma la copa
- ✓ mata: individuo formado por varios brotes leñosos o chirpiales, muy ramificados desde casi su inserción, conformándose con un aspecto globoso o redondo.
- ✓ chirpial: cada uno de los brotes ya leñosos de la cepa o raíz del individuo inventariado.

Finalmente, como dato técnico sugestivo, se establece una propuesta de destino sobre cada individuo inventariado, en base a su notabilidad y la posibilidad técnica en la ejecución de las obras previstas.

RESUMEN DE RESULTADOS

Se han inventario un total de 34 individuos arbolados dentro de la posible área de afección, donde predominan los ejemplares de chopo y olmo, todos de diferente porte y estado fitosanitario, por lo general bueno.

En el área de estudio, se localizan 6 especies arbóreas distintas: olmo, chopo, sauce, encinas, taray y plátanos de sombra, con un estrato arbustivo con predominancia de orla espinosa y retama.

PROPUESTA DE DESTINO

La corta y descuaje de raíz será únicamente para aquellos ejemplares ubicados dentro de la parcela de la EDAR o en el trazado del colector que puedan verse directamente afectados por las obras. En total **2 individuos** dentro del perímetro de la estación depuradora (ID 16 y 17).

El resalveo y/o poda, se realizará únicamente a 4 ejemplares de olmo ubicados en zona de vertido (ID 12-13-14-15), si no hay afección al sistema radical tras la apertura de la zanja. Si hay afección al sistema vascular que propiciará su seca a corto plazo, se procederá a su tala.

La protección individualizada o colectiva, se aplicará a todos los ejemplares existentes que no vayan a ser objeto de tala para evitar afecciones durante las obras.

Se desglosa a continuación la propuesta de destino de cada uno de los ejemplares inventariados:

PROPUESTA DE DESTINO	Nº INDIVIDUOS	PORCENTAJE	ID
Corta y descuaje de raíz.	2	6%	16-17
Resalveo y/o poda, si no hay afección al sistema radical con la apertura de la zanja.	4	12%	12-13-14-15
Si hay afección al sistema radical, corta y descuaje del ejemplar por riesgo de caída y daño al sistema vascular que propiciará su seca a corto plazo.			
Protección individualizada o colectiva.			
Sólo protección individualizada o colectiva.	28	82%	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34

Se presenta a continuación las tablas del inventario ejemplar y, el plano de identificación de ejemplares numerados:

Id.	Nombre científico	Nombre común	COORDENADAS UTM		Altura (m)	Diámetros 1,30 (cm)							Num. Ramif	D.Total (cm)	D.Medio (cm)	P.Total (cm)	P.Medio (cm)
			(X)	(Y)		D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7					
1	*Platanus × hispanica*	Plátano	394.914.514	4.471.203.358	5,2	14							1	14	14,00	43,98	43,98
2	*Platanus × hispanica*	Plátano	394.913.220	4.471.198.461	5,4	16,1							1	16,1	16,10	50,58	50,58
3	*Quercus ilex*	Encina	394.960.498	4.471.161.376	1,3	2,5							1	2,5	2,50	7,85	7,85
4	*Tamariz Gallica*	Taray	394.944.342	4.471.123.799	3,1	12,3							1	12,3	12,30	38,64	38,64
5	*Populus alba*	Chopo	395.033.592	4.471.029.819	10	36,1							1	36,1	36,10	113,41	113,41
6	*Populus alba*	Chopo	395.031.949	4.471.023.673	10,6	41,1							1	41,1	41,10	129,12	129,12
7	*Populus alba*	Chopo	395.037.873	4.471.025.888	11,1	40							1	40	40,00	125,66	125,66
8	*Populus alba*	Chopo	395.032.015	4.471.018.215	11	38							1	38	38,00	119,38	119,38
9	*Quercus ilex*	Encina	395.016.777	4.471.017.100	2,8	134	6,8	13,3	7,3			4	5	165,8	33,16	520,88	104,18
10	*Populus alba*	Chopo	395.024.535	4.470.993.510	5,2	16,7						6	2	22,7	11,35	71,31	35,66
11	*Populus alba*	Chopo	395.017.655	4.470.995.328	6,1	4	4	5	6	7	6	3	7	35	5,00	109,96	15,71
12	*Salix atrocinerea*	Sauce	395.057.061	4.470.965.646	6,1	4	4	5	6	5	5	5	7	34	4,86	106,81	15,26
13	*Ulmus pumila*	Olmo	395.050.241	4.470.970.960	5	10	5	3	4				4	22	5,50	69,12	17,28
14	*Ulmus pumila*	Olmo	395.047.713	4.470.974.888	6,2	9	11						2	20	10,00	62,83	31,42
15	*Ulmus pumila*	Olmo	395.044.632	4.470.978.790	6,4	13	16	7					3	36	12,00	113,10	37,70
16	*Ulmus pumila*	Olmo	394.866.671	4.471.227.643	8	23							1	23	23,00	72,26	72,26
17	*Ulmus pumila*	Olmo	394.869.118	4.471.207.630	9	30							1	30	30,00	94,25	94,25
18	*Populus alba*	Chopo	394.907.655	4.471.215.975	6	14							1	14	14,00	43,98	43,98
19	*Populus alba*	Chopo	394.883.124	4.471.124.430	5,8	10							1	10	10,00	31,42	31,42
20	*Ulmus pumila*	Olmo	394.965.102	4.471.126.391	5,6	11							1	11	11,00	34,56	34,56
21	*Quercus ilex*	Encina	394.942.216	4.471.142.027	3	5							1	5	5,00	15,71	15,71
22	*Platanus × hispanica*	Plátano	394.911.201	4.471.170.231	5,2	14							1	14	14,00	43,98	43,98
23	*Platanus × hispanica*	Plátano	394.911.216	4.471.175.397	5,3	15							1	15	15,00	47,12	47,12
24	*Platanus × hispanica*	Plátano	394.911.449	4.471.180.525	5,2	14							1	14	14,00	43,98	43,98
25	*Platanus × hispanica*	Plátano	394.911.643	4.471.185.969	5,1	14							1	14	14,00	43,98	43,98
26	*Platanus × hispanica*	Plátano	394.912.811	4.471.192.580	5,8	15							1	15	15,00	47,12	47,12
27	*Platanus × hispanica*	Plátano	394.915.851	4.471.211.151	7,1	18							1	18	18,00	56,55	56,55
28	*Platanus × hispanica*	Plátano	394.917.960	4.471.219.479	5,1	11							1	11	11,00	34,56	34,56
29	*Platanus × hispanica*	Plátano	394.916.103	4.471.225.605	5,6	12							1	12	12,00	37,70	37,70
30	*Ulmus pumila*	Olmo	3.948.981.696	4.471.202.520	7	35							1	35	35,00	109,96	109,96
31	*Ulmus pumila*	Olmo	3.948.934.923	447.119.866	7	29							1	29	29,00	91,11	91,11
32	*Ulmus pumila*	Olmo	3.948.897.208	447.119.589	7,3	32							1	32	32,00	100,53	100,53
33	*Ulmus pumila*	Olmo	3.948.824.027	4.471.191.835	7	31							1	31	31,00	97,39	97,39
34	*Ulmus pumila*	Olmo	3.948.761.902	4.471.197.991	6,9	30							1	30	30,00	94,25	94,25

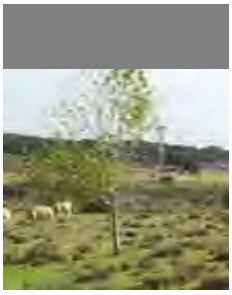
TITULAR: Canal de Isabel II	CONSULTORÍA: icma INGENIEROS CONSULTORES EN MEDIO AMBIENTE, S.L.	ESCALA EN PLANO: A-3 *1:1.200* (0 – 12,5m – 25m); A-1 *1:600* (0 – 6,25m – 12,5m)	TRABAJO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE VARIANTE DEL EMISARIO DE VERTIDO Y ACTUACIONES EN EL PRETRATAMIENTO DE LA EDAR DE NAVAS DEL REY (T.M. DE NAVAS DEL REY).	Nº: **AII.1**	DESIGNACIÓN: **INVENTARIO DE ARBOLADO** FECHA: JUN.2019 HOJA: *1 de 1*

A continuación se adjuntan las fichas de cada uno de los ejemplares inventariados:

Id.	FOTO	Nombre científico	Nombre común	COORDENADAS UTM		Altura (m)	D.Total (cm)	D.Medio (cm)	P.Total (cm)	P.Medio (cm)
				(X)	(Y)					
1		*Platanus × hispanica*	Plátano	394.914.514	4.471.203.358	5,2	14	14,00	43,98	43,98
2		*Platanus × hispanica*	Plátano	394.913.220	4.471.198.461	5,4	16,1	16,10	50,58	50,58
3		*Quercus ilex*	Encina	394.960.498	4.471.161.376	1,3	2,5	2,50	7,85	7,85
4		*Tamarix Gallica*	Taray	394.944.342	4.471.123.799	3,1	12,3	12,30	38,64	38,64
5		*Populus alba*	Chopo	395.033.592	4.471.029.819	10	36,1	36,10	113,41	113,41

Id.	FOTO	Nombre científico	Nombre común	COORDENADAS UTM		Altura (m)	D.Total (cm)	D.Medio (cm)	P.Total (cm)	P.Medio (cm)
				(X)	(Y)					
6		*Populus alba*	Chopo	395.031.949	4.471.023.673	10,6	41,1	41,10	129,12	129,12
7		*Populus alba*	Chopo	395.037.873	4.471.025.888	11,1	40	40,00	125,66	125,66
8		*Populus alba*	Chopo	395.032.015	4.471.018.215	11	38	38,00	119,38	119,38
9		*Quercus ilex*	Encina	395.016.777	4.471.017.100	2,8	165,8	33,16	520,88	104,18
10		*Populus alba*	Chopo	395.024.535	4.470.993.510	5,2	22,7	11,35	71,31	35,66

Id.	FOTO	Nombre científico	Nombre común	COORDENADAS UTM		Altura (m)	D.Total (cm)	D.Medio (cm)	P.Total (cm)	P.Medio (cm)
				(X)	(Y)					
11		*Populus alba*	Chopo	395.017.655	4.470.995.328	6,1	35	5,00	109,96	15,71
12		*Salix atrocinerea*	Sauce	395.057.061	4.470.965.646	6,1	34	4,86	106,81	15,26
13		*Ulmus pumila*	Olmo	395.050.241	4.470.970.960	5	22	5,50	69,12	17,28
14		*Ulmus pumila*	Olmo	395.047.713	4.470.974.888	6,2	20	10,00	62,83	31,42
15		*Ulmus pumila*	Olmo	395.044.632	4.470.978.790	6,4	36	12,00	113,10	37,70

Id.	FOTO	Nombre científico	Nombre común	COORDENADAS UTM		Altura (m)	D.Total (cm)	D.Medio (cm)	P.Total (cm)	P.Medio (cm)
				(X)	(Y)					
16		*Ulmus pumila*	Olmo	394.866.671	4.471.227.643	8	23	23,00	72,26	72,26
17		*Ulmus pumila*	Olmo	394.869.118	4.471.207.630	9	30	30,00	94,25	94,25
18		*Populus alba*	Chopo	394.907.655	4.471.215.975	6	14	14,00	43,98	43,98
19		*Populus alba*	Chopo	394.983.124	4.471.124.430	5,8	10	10,00	31,42	31,42
20		*Ulmus pumila*	Olmo	394.965.102	4.471.126.391	5,6	11	11,00	34,56	34,56

Id.	FOTO	Nombre científico	Nombre común	COORDENADAS UTM		Altura (m)	D.Total (cm)	D.Medio (cm)	P.Total (cm)	P.Medio (cm)
				(X)	(Y)					
21		*Quercus ilex*	Encina	394.942.216	4.471.142.027	3	5	5,00	15,71	15,71
22		*Platanus × hispanica*	Plátano	394.911.201	4.471.170.231	5,2	14	14,00	43,98	43,98
23		*Platanus × hispanica*	Plátano	394.911.216	4.471.175.397	5,3	15	15,00	47,12	47,12
24		*Platanus × hispanica*	Plátano	394.911.449	4.471.180.525	5,2	14	14,00	43,98	43,98
25		*Platanus × hispanica*	Plátano	394.911.643	4.471.185.969	5,1	14	14,00	43,98	43,98

Id.	FOTO	Nombre científico	Nombre común	COORDENADAS UTM		Altura (m)	D.Total (cm)	D.Medio (cm)	P.Total (cm)	P.Medio (cm)
				(X)	(Y)					
26		*Platanus × hispanica*	Plátano	394.912.811	4.471.192.580	5,8	15	15,00	47,12	47,12
27		*Platanus × hispanica*	Plátano	394.915.851	4.471.211.151	7,1	18	18,00	56,55	56,55
28		*Platanus × hispanica*	Plátano	394.917.960	4.471.219.479	5,1	11	11,00	34,56	34,56
29		*Platanus × hispanica*	Plátano	394.916.103	4.471.225.605	5,6	12	12,00	37,70	37,70
30		*Ulmus pumila*	Olmo	3.948.981.696	4.471.202.520	7	35	35,00	109,96	109,96

Id.	FOTO	Nombre científico	Nombre común	COORDENADAS UTM		Altura (m)	D.Total (cm)	D.Medio (cm)	P.Total (cm)	P.Medio (cm)
				(X)	(Y)					
31		*Ulmus pumila*	Olmo	3.948.934.923	447.119.866	7	29	29,00	91,11	91,11
32		*Ulmus pumila*	Olmo	3.948.897.208	447.119.589	7,3	32	32,00	100,53	100,53
33		*Ulmus pumila*	Olmo	3.948.824.027	4.471.191.835	7	31	31,00	97,39	97,39
34		*Ulmus pumila*	Olmo	3.948.761.902	4.471.197.991	6,9	30	30,00	94,25	94,25

ANEXO III.- INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL

Comunidad de Madrid

Canal de Isabel II
ÁREA PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN

25 OCT. 2018

ENTRADA Nº 0187-18
SALIDA Nº

Dirección General de Medio Ambiente y Sostenibilidad
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE
Y ORDENACION DEL TERRITORIO

SEA 32/18
10-EIA-00032.2/2018

Adjunto se remite a los efectos pertinentes el Informe de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto denominado "Nuevo emisario de vertido y adecuación del pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey" promovido por Canal de Isabel II, S.A.

Se estima conveniente recordar que de conformidad con lo establecido en el artículo 39.2 de la *Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas*, la eficacia de dicha Resolución queda demorada al día siguiente al de su publicación, debiendo ésta producirse en el plazo de tres meses desde su notificación al promotor. Transcurrido dicho plazo sin que la publicación se haya producido por causas imputables al promotor, la resolución no tendrá eficacia.

A tales efectos, procede señalar que se podrá consultar en el portal institucional de la Comunidad de Madrid, en la ruta http://www.madrid.org/legislacionambiental/, si la publicación se ha llevado a cabo o no. Por otra parte, en el oficio de remisión al promotor de la copia de esta resolución se va a recomendar que se remita copia de la publicación en el Boletín Oficial a ese órgano sustantivo.

Se adjuntan los informes recabados durante el procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada para su conocimiento y a los efectos oportunos.

Madrid, a fecha de la firma

LA JEFA DEL AREA DE
EVALUACION AMBIENTAL

Firmado digitalmente por ENCARNACIÓN MARTÍNEZ-AEDO OLLERO
Organización: COMUNIDAD DE MADRID
Fecha: 2018.10.18 13:34:59 CEST
Huella dig.: 2261224bd3033db44d788a16ac6184b6da26b540

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 094406030574242906831

CANAL DE ISABEL II (ENTE)

Comunidad de Madrid

CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACION DEL TERRITORIO

DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD

Área de Evaluación Ambiental

Nº de Expediente: 10-EIA-00032.2/2018

Nº de Registro: 10/075546.5/18

NOTIFICACIÓN RESOLUCIÓN: INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL

Tipo/ Subtipo Expediente	EVALUACIÓN IMPACTO AMBIENTAL/ E.I.A. SIMPLIFICADO
Descripción	NUEVO EMISARIO DE VERTIDO Y ADECUACION DEL PRETRATAMIENTO DE LA EDAR DE NAVAS DE REY
Municipio	NAVAS DEL REY
Número de Documento	10/075546.5/18
Fecha de Alta	24 de octubre del 2018

Adjunto se remite, para su conocimiento y a los efectos pertinentes, fotocopia del Informe de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto de "Nuevo emisario de vertido y adecuación del pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey", en el término municipal de Navas del Rey, promovido por Canal de Isabel II, S.A.

Se estima conveniente recordar que de conformidad con lo establecido en el artículo 39.2 de la *Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas*, la eficacia de la Resolución cuya copia se adjunta, queda demorada al día siguiente al de su publicación, debiendo ésta producirse en el plazo de tres meses desde la recepción de esta notificación. Transcurrido dicho plazo sin que la publicación se haya producido, la resolución no tendrá eficacia. A tal efecto, como promotor deberá proceder al pago de las tasas correspondientes para la publicación en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid.

Finalmente se recomienda que, con objeto de que el órgano sustantivo tenga conocimiento de la publicación en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid del Informe de Impacto Ambiental y por tanto de su eficacia, se aporte a dicho órgano sustantivo copia de la publicación en el citado Boletín, una vez se lleve a cabo.

Madrid, a fecha de firma
LA JEFE DEL ÁREA DE
EVALUACIÓN AMBIENTAL,
P.A. LA TÉCNICO DE APOYO DE
EVALUACIÓN AMBIENTAL

CANAL DE ISABEL II, S.A.

Firmado digitalmente por CARMEN GOMEZ-LIMON GARZAS
Organización: COMUNIDAD DE MADRID
Fecha: 2018.10.24 13:54:37 CEST
Huella dig.: 57246239 1d9877473e4163467e10ee3969b197b6

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 09630692223079079052239

Comunidad de Madrid

Dirección General de Medio Ambiente y Sostenibilidad
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE
Y ORDENACION DEL TERRITORIO

SEA 32/18
10-EIA-00032.2/2018

Por escrito de referencia de entrada en el Registro General de esta Consejería Nº 10/086741.9/18 de fecha 12 de marzo de 2018, CANAL DE ISABEL II, como órgano sustantivo, remite el documento ambiental relativo al proyecto "Nuevo emisario de vertido y adecuación del pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey" promovido por Canal de Isabel II, S.A., en el término municipal de NAVAS DEL REY, para la tramitación del correspondiente procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

1. PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO

El proyecto tiene por objeto la sustitución del sistema de pretratamiento actual de la depuradora de Navas del Rey por otro más eficiente, la construcción de un tanque de tormentas y la sustitución del emisario actual por otro de mayor capacidad. Las actuaciones proyectadas se encuentran en terrenos forestales dentro de los espacios de la Red Natura 2000: Zona Especial de Conservación (ZEC) "Cuenca de los ríos Alberche y Cofio" y Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) "Encinares del río Alberche y río Cofio". Conforme a lo dispuesto en la *Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid,* dichos terrenos se clasifican, además, como Monte Preservado (terrenos forestales ubicados en ZEPA).

Antecedentes

Por escrito de referencia de entrada en el Registro General Nº 10/217932.9/15, de fecha 11 de noviembre de 2015, se recibió documentación relativa al proyecto de "Nuevo emisario de vertido y adecuación del pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey", promovido por CANAL DE ISABEL II GESTION en dicho término municipal, solicitando informe respecto a la necesidad de su sometimiento a alguno de los procedimientos de evaluación de impacto ambiental de entre los establecidos por la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.*

Dada su ubicación en Red Natura 2000 y montes en régimen especial, con fecha 17 de diciembre de 2015, se efectuó consulta al Servicio de Informes Técnicos Medioambientales como Unidad Administrativa encargada de la coordinación de los informes de esta Dirección General relativos a biodiversidad, flora y fauna, así como a la gestión de los espacios protegidos, recibiéndose con fecha 12 de septiembre de 2016 informes del Área de Flora y Fauna (de fecha 19 de abril de 2016) y del Área de Conservación de Montes (de fecha 1 de septiembre de 2016).

El Área de Conservación de Montes considera que la realización del proyecto produce una afección apreciable directa o indirecta al espacio de la Red Natura 2000 y puede tener efectos

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 09825188628232131853 69

adversos significativos sobre Montes en Régimen Especial, instando a que se plantee una alternativa al trazado del emisario que no discurra por terrenos catalogados como hábitat prioritario, salvaguardando el rodal de los pies de peralillo silvestre (especie incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre de la Comunidad de Madrid) que se encuentran en el ámbito del proyecto.

Por su parte el Área de Conservación de Flora y Fauna indica que en las proximidades a la zona de obras consta una colonia extinta de topillo de la Cabrera (catalogado como *Vulnerable*), un primillar artificial (*en peligro de extinción*), y en las zonas húmedas se pueden encontrar varias especies de anfibios recogidos en el listado de especies silvestres en régimen de protección especial, considerándose que, en el caso de confirmarse la presencia actual de las especies mencionadas, las actuaciones podrían afectar directamente a las mismas, debiéndose estudiar la manera de realizar el proyecto de forma que se eviten los posibles efectos negativos sobre el medio natural.

En consecuencia, de acuerdo con lo establecido en el artículo 7.2 b) de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental* y el apartado 4 de la Disposición Transitoria Primera de la *Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas* por el que se regula el régimen transitorio en materia de evaluación de impacto ambiental en la Comunidad de Madrid, dada la posible afección a espacios de la Red Natura 2000, se debe realizar una evaluación de impacto ambiental simplificada, para determinar si se requiere o no someter el proyecto al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria, basándose en los criterios que recoge el Anexo III de la citada Ley 21/2013, sobre las características de los proyectos, su ubicación y las características de los potenciales impactos que puedan generar.

A tal fin, CANAL DE ISABEL II remitió con fecha 12 de marzo de 2018 el documento ambiental (fechado en diciembre de 2016) para la tramitación del correspondiente procedimiento de evaluación de impacto ambiental Simplificada.

Conforme al artículo 46 de la *Ley* 21/2013, que establece la necesidad de realizar consultas a las administraciones afectadas y personas interesadas por la realización del proyecto, con fecha 9 de abril de 2018 se solicitó informe al Servicio de Informes Técnicos Medioambientales de esta Dirección General, al Ayuntamiento de Navas del Rey, a la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras, a la Dirección General de Patrimonio Cultural, a la Dirección General de Urbanismo, a la Confederación Hidrográfica del Tajo y a Ecologistas en Acción.

Con fecha 4 de junio de 2018 se recibe informe de la Dirección General de Patrimonio Cultural, con fecha 13 de junio de 2018 se recibe informe de la Confederación Hidrográfica del Tajo y con fecha 19 de junio de 2018, el Servicio de Informes Técnicos Medioambientales remite sendos informes procedentes de la Subdirección General de Conservación del Medio Natural (actual Subdirección General de Recursos Naturales Sostenibles) y de la Subdirección General de Espacios Protegidos.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 09825188628232173185369

Habiéndose cumplido el plazo concedido, no se han recibido los informes correspondientes del Ayuntamiento de Navas del Rey, la Dirección General de Urbanismo, la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras ni de Ecologistas en Acción por lo que, según lo establecido en el artículo 46.2 de la Ley 21/2013, se puede proseguir con las actuaciones.

2. DESCRIPCION Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto tiene como objeto mejorar las condiciones de explotación de la depuradora de Navas del Rey. Actualmente, la instalación presenta deficiencias en el funcionamiento del emisario y en determinados elementos del pretratamiento, no disponiendo del tratamiento necesario en situaciones de tormenta.

Respecto al pretratamiento, se indica que no existe retención de sólidos en la obra de entrada, no hay control sobre los caudales derivados por el by-pass y los canales de desarenado permiten el paso de arenas y natas a la línea de agua deteriorando los equipos mecánicos. Así, en la actualidad el pretratamiento consta de una arqueta de llegada, un canal de desbaste (reja de muy gruesos y reja de desbaste automatizada sin canal de emergencia) y dos de desarenado (canales longitudinales sin puente desarenador), sin equipos de separación de flotantes. A la arqueta del aliviadero de la EDAR entran directamente 2 impulsiones de 100 mm de diámetro nominal y un colector de 500 mm de diámetro nominal.

Por su parte, el emisario de salida original es de diámetro nominal 500 mm con una longitud de 118 metros. En una segunda fase el Ayuntamiento de Navas del Rey interceptó este emisario y ejecutó un tramo adicional de 243 m en diámetro nominal 300 mm hasta el punto actual de vertido, al lado de la carretera M-501, en el arroyo de las Mojoneras. Este cambio de diámetro compromete la capacidad hidráulica del emisario. Además, una parte del tramo inicial se encuentra en sifón para evitar la intercepción de la tubería de abastecimiento procedente del embalse de San Juan y con tramos en contrapendiente, y en el tramo final no existen pozos de registro.

Para resolver estos problemas, el proyecto contempla la sustitución del sistema de pretratamiento y la construcción de un nuevo tanque de tormentas para gestionar los caudales máximos, todo ello dentro de la parcela de la depuradora.

Además, se ejecutará un nuevo emisario de vertido con diámetro continuo y se adecuarán los terrenos del exterior de la parcela para permitir el paso del nuevo emisario sobre la tubería de abastecimiento y evitar zonas de inundación en los caminos de servicio y accesos existentes.

El nuevo pretratamiento estará compuesto por una obra de llegada de caudales, sin modificarse el punto de entrada del colector. Un pozo de gruesos de dimensiones 2,45 x 1,90 x 2,40 m (volumen total de 10,25 m^3), con vertedero de alivio hacia el nuevo tanque de tormentas, 2 canales de desbaste de 400 mm de anchura con tamiz automático en ambos, desarenador-desnatador, nueva arqueta de bombeo de vaciados y drenajes y regulación de

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 09825188628232131853 69

caudal de entrada al tratamiento biológico mediante caudalímetro y compuerta motorizada. El pretratamiento se diseña con un caudal máximo de 60 l/s, siendo el caudal medio diario de entrada de 20 l/s. Para su instalación se demolerá el pretratamiento existente.

El tanque de tormentas ocupara una superficie de 65 m^2, con una altura útil hasta el labio del vertedero de 2,61 m, lo que resulta en un volumen de almacenamiento de 169 m^3. El tanque se utilizará para almacenar los excedentes de caudal por encima del caudal punta del tratamiento del biológico (34,7 l/s). El vaciado del tanque de tormentas se realizará mediante dos bombas sumergibles y un nuevo by-pass de 400 mm de diámetro que se dirigirá al by-pass de la planta, el cual se verá sustituido por uno nuevo de 500 mm de diámetro.

Se construirá también una nueva caseta para albergar los soplantes del nuevo desarenador, que tendrá una zona de almacén y un aseo, quedando el edificio actual únicamente con el uso de sala eléctrica.

El nuevo emisario se proyecta con un nuevo trazado más rectilíneo que el actual, que finaliza en el mismo punto de vertido actual y atraviesa terrenos inundables del arroyo de las Mojoneras, siendo su longitud de 295,34 m. Se ejecutará mediante tubería de PVC estructurado con un diámetro de 500 mm en todo su recorrido, estando previsto instalar pozos de registro a una distancia no superior a 30 m entre pozos consecutivos. La zanja donde se tenderá la tubería tendrá una profundidad variable de entre 0,5 m y 1,9 m y una anchura de 1,2 m. Se procederá al tapado de la zanja con los materiales de excavación en el periodo más corto posible.

Dado que el nuevo emisario tiene que pasar por encima de diversas tuberías de abastecimiento, para eliminar cualquier riesgo de contaminación sobre éstas se ha previsto su impermeabilización con una lámina de PVC, la tubería irá muy somera siendo necesario el primer tramo elevar los caminos existentes para evitar zanjas terraplenadas. En este primer tramo, de unos 77 m, la tubería irá protegida por un dado de hormigón.

Se prevé el punto de vertido en el emplazamiento actual, protegiendo el lecho y margen del cauce con una escollera que limite los potenciales efectos erosivos del vertido. En este punto, el curso fluvial se encuentra alterado por la obra de drenaje de la carretera M-501, acometiéndose con la nueva obra la regeneración del cauce en este punto.

Como consecuencia del recrecido del terreno existente en la zona de cruce del nuevo emisario proyectado con las tuberías existentes de abastecimiento, será necesario el recrecimiento de los caminos existentes en las zonas próximas a la EDAR. Sobre esta zona se prevé realizar un relleno artificial con materiales de excavación procedentes de la propia obra, con una altura máxima no superior a 1,5 m. Los caminos serán repuestos en las mismas condiciones actuales, con acabado mediante zahorras compactadas. Para evitar el embalsamiento de agua entre el nuevo relleno y el terreno existente y asegurar el drenaje natural, se ejecutará

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación. (09825188628232318536 9

una obra de drenaje, consistente en dos conducciones en paralelo de PVC y 300 mm de diámetro cada una, con una longitud de 63 m.

Previamente a las labores de excavación, se retirarán los 20 primeros cm de tierra vegetal que será acopiada en cordones perimetrales a las obras evitando las áreas próximas al cauce del arroyo de las Mojoneras, en montículos de altura máxima de 1,5 m y será utilizada en la restauración de toda la zona de obras. Se estima que se retirará un volumen de tierra vegetal de 2.564 m^3.

En cuanto a los movimientos de tierras no edáficas, se estima que se obtendrá un total de 2.285 m^3, correspondiendo 1.170 m^3 a las obras previstas dentro de la parcela de la depuradora (ampliación del pretratamiento y ejecución del tanque de tormentas) y 1.115 m^3 al tendido del emisario y actuaciones sobre los caminos. De estos 2.285 m^3 se prevé el aprovechamiento de la mayor parte (1.331 m^3) en la propia obra, destinándose a depósito en vertedero 954 m^3.

Para el relleno previsto en la zona del emisario se precisarán 1.450 m^3 de tierras, mientras que la obra dentro de la depuradora precisa el relleno con 130 m^3 de tierras, lo que resulta en un total de 1.580 m^3. Además, se prevé la necesidad de rellenar una superficie de 5.925 m^2 regularizando terrenos sobre los caminos de servicio de las tuberías de abastecimiento propiedad de Canal de Isabel II S.A., para lo que se precisarán unos 1.567 m^3 de tierras procedentes de zonas de préstamos autorizados para su utilización en rellenos específicos.

El promotor estima que la superficie de servidumbre de paso total (ocupación permanente del emisario) será de 1.800 m^2 y una ocupación definitiva del emisario de 34 m^2 (cifra posiblemente errónea). Se estima asimismo una ocupación temporal de 11.525 m^2 (3.000 m^2 correspondientes al emisario, 1.950 m^2 correspondientes a la planta, 650 m^2 correspondiente a las instalaciones auxiliares y 5.925 m^2 correspondientes al relleno de caminos). Resultaría, por tanto, una ocupación total de 13.359 m^2.
El Área correspondiente a las instalaciones auxiliares (casetas para el personal, oficinas, aparcamiento de maquinaria y espacio para el acopio de materiales) se ubicará en una zona desprovista de arbolado anexa a la planta depuradora.

La realización de las actuaciones supone el despeje y desbroce de formaciones vegetales presentes en la parcela de la ETAP, afectando directamente a dos ejemplares de olmo existentes en el recinto de la planta. Por su parte, en la banda de ocupación temporal del trazado de la zanja para el nuevo emisario, se distribuyen mayoritariamente formaciones de pastizal con juncos y retamas dispersas. No se afectará a ningún ejemplar arbóreo a lo largo de su recorrido excepto a unas pocas varas jóvenes de olmos y sauces en su tramo final, asociados al arroyo de las Mojoneras.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 09825188628232F3185369

La maquinaria necesaria para llevar a cabo las obras consistirá en retroexcavadoras, camiones para el transporte de tierras, camiones con grúa para carga y descarga de material, tractor cuba para riego de los tajos de obra, pequeños dúmpers, plataforma elevadora, compresores, hormigoneras con canaletas, vibradoras, martillo neumático, apisonadora, compactadora manual y mecánica, vehículos ligeros y herramientas de mano.

Para acceder a las obras se utilizará el acceso actual a la depuradora, que tiene lugar por un camino que parte de la carretera M-501. La circulación de vehículos y el acopio de materiales en la obra del emisario se realizarán en la zona de ocupación temporal, anexa a la zanja. El acopio de materiales para la obra de renovación del pretratamiento, así como las instalaciones auxiliares que se requieren para la ejecución del proyecto, se ubicará en un área desarbolada situada junto a la margen este de la parcela de la depuradora. Las instalaciones auxiliares incluirán un punto limpio (90 m^2), zonas de acopios y maquinaria (500 m^2), caseta de comedor y oficinas (50 m^2) y aseos químicos (10 m^2). De requerirse, el grupo electrógeno se ubicará sobre una superficie impermeabilizada. No se permitirá que se realicen operaciones de mantenimiento de maquinaria en la obra, que tendrán lugar en talleres existentes o en estaciones de servicio próximas.

Se incluyen en el documento ambiental un Plan de gestión de los residuos, estimándose que se producirán durante las obras 1.045,91 m^3 de residuos de construcción y demolición, distribuida entre los siguientes tipos:

- Restos de hormigón: 36,1 m^3.
- Ladrillos y material cerámico: 41,7 m^3.
- Material pétreo: 956,1 m^3.
- Metales y vidrios: 0,66 m^3.
- Restos de yesos: 0,35 m^3.
- Piedras contaminadas: 0,14 m^3.
- Envases varios y plásticos: 0,95 m^3.
- Residuos peligrosos: 0,91 m^3.
- Tierras excedentarias: 954 m^3.

Se prevé el acondicionamiento y señalización de una zona para el acopio de los residuos peligrosos dentro de la zona de instalaciones auxiliares hasta su retirada por un gestor autorizado. Dispondrá de una superficie impermeabilizada con un pequeño muro perimetral de altura suficiente para contener posibles derrames accidentales y estará protegida por una cubierta superior. La solera tendrá pendiente suficiente hacia el sistema de contención de derrames accidentales. La instalación dispondrá de material absorbente para la recogida de derrames así como de equipos de bombeo para evacuar el contenido de los sistemas de retención de vertidos accidentales.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 09825188628232131853 69

Para la gestión de las aguas residuales que se produzcan durante las obras se instalará un aseo químico, estando previsto introducir el vertido en la línea de tratamiento de la propia depuradora.

La duración de las obras se estima en 24 meses.

ALTERNATIVAS

En la documentación examinada se presentan alternativas de diseño y de ubicación de elementos dentro de la depuradora para la renovación del pretratamiento y alternativas de trazado para el nuevo emisario. La opción de continuar con la configuración actual de la depuradora (alternativa cero) se ha descartado del análisis por no cumplir con los objetivos de mejora del sistema (corregir deficiencias del funcionamiento hidráulico y mejorar los niveles de servicio en la depuración de aguas brutas).

Las alternativas de renovación del pretratamiento están condicionadas por la configuración de los elementos de la depuradora y la disponibilidad de espacio dentro de la parcela. Así, se plantean dos grupos de opciones, una relativa a la ubicación de la obra de regulación de caudales y tanque de tormentas, denominada alternativa 1, y otra la ubicación del edificio para los equipos eléctricos y de control, denominada alternativa 2.

En el primer caso se proponen dos opciones: una situar la obra de regulación de caudales en la salida del pozo de gruesos (alternativa 1a) y otra situarla a la salida del desarenador (alternativa 1b). Se elige esta última alternativa al considerarse más importante una regulación precisa de los caudales de entrada al tratamiento biológico, que tratar dos veces parte del caudal en el desbaste y el desarenado.

Respecto al edificio, se propone la remodelación del existente, eliminando los baños y el área de almacén para ser usado sólo como sala eléctrica (alternativa 2a) y, como opción alternativa, la construcción de una nueva caseta anexa a la proyectada para los soplantes del nuevo pretratamiento (alternativa 2b). Se opta por la remodelación del edificio existente ya que permite tener todos los equipos eléctricos en una única sala, no estando justificada la existencia de otra dependencia debido al tamaño de la depuradora.

Para el trazado del nuevo emisario se proponen dos opciones, la primera con el nuevo tubo adosado al colector actual (alternativa 3a) y la segunda con un nuevo trazado de longitud menor que llega al mismo punto de vertido. Se ha elegido esta última opción, ya que evita las limitaciones del trazado actual (mayor longitud y cruce con tuberías de abastecimiento con limitaciones en las pendientes longitudinales) y atravesar el rodal de peralillo silvestre (*Pyrus bourgaeana*) existente.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 09825188628232713185369

CARACTERÍSTICAS DE LA UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se ubica al este del núcleo urbano de Navas del Rey, en el término municipal del mismo nombre, junto a la margen derecha del arroyo de las Mojoneras. Los terrenos se encuentran clasificados urbanísticamente como Suelo No Urbanizable Común.

El nuevo pretratamiento, el estanque de tormentas y la nueva caseta proyectada se ubicarán en el interior de la parcela de la depuradora y el nuevo emisario discurrirá por la zona húmeda del arroyo de las Mojoneras. Este arroyo es afluente del río Perales por la margen derecha, tiene escasa pendiente y cauce poco definido.

Las actuaciones se desarrollarán en el piedemonte tipo rampa de la sierra de Guadarrama, sobre sustratos de granito, si bien en la zona del proyecto existe un relleno antrópico de naturaleza areno-arcillosa con restos de materia orgánica, depositado sobre arenas de jabre. La litología granítica no forma acuíferos ni masas de aguas subterráneas, debido a su carácter impermeable.

La vegetación existente está formada por pastizales húmedos con junco churrero (*Scirpus holoschoenus*), mezclado con retamas (*Retama sphaerocarpa*), rosal silvestre (*Rosa canina)*, zarzas *(Rubus fruticosus, R. ulmifolius)* y espinos majuelos (*Crataegus monogyna*) notablemente alterados por la presión ganadera. Sobre la margen derecha del arroyo de las Mojoneras se localiza un rodal de peral silvestre (*Pyrus bourgaeana*), especie incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre de la Comunidad de Madrid

En la zona del proyecto se han inventariado 6 olmos comunes (Ulmus minor) en la parcela de la depuradora, con buen estado de conservación. Existe también una alineación de 10 plátanos de sombra (Platanus hibrida) junto al camino de acceso a la depuradora. En la vega del arroyo de las Mojoneras se encuentran otros 6 olmos comunes junto al arroyo, un chopo (Populus nigra) y 6 álamos blancos (P. alba) de buena altura frente a los perales silvestres, y 3 sauces (Salix sp.) junto al punto de vertido.

El nuevo emisario proyectado discurrirá por el hábitat natural de interés comunitario prioritario 6220 "*Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea*" ocupando una superficie de 10.006 m^2 de esta formación y por el hábitat 6420 "*Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion*", hábitat característico del topillo de Cabrera, ocupando 3.290 m^2.

Respecto a la fauna, en el documento presentado se indica que el área estudiada está próxima a zonas urbanas, periurbanas y con infraestructuras importantes, estando muy transformada, lo que limita la presencia de especies amenazadas. En todo caso, las formaciones de pastizal mantienen especies de roedores y de conejo, siendo área de campeo de aves rapaces amenazadas, como el águila imperial ibérica, el águila-azor perdicera y el búho real, así como

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación 09825188628232131853 69

de carroñeras como el buitre negro y el buitre leonado. Destaca también la presencia de quirópteros, como murciélago mediterráneo de herradura y el murciélago grande de herradura. A su vez, en la zona se ha registrado la presencia de una colonia extinta de topillo de Cabrera. Todas estas especies se encuentran en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre de la Comunidad de Madrid.

El proyecto se encuentra en el Espacio Protegido Red Natura 2000 ZEC "Cuenca de los ríos Alberche y Cofio" y ZEPA "Encinares de los ríos Alberche y Cofio". A su vez, se trata de terrenos forestales situados en Monte Preservado.

La actuación no afecta a ninguna vía pecuaria, siendo la más cercana la Colada de cuesta vieja, que coincide con la carretera M-501. Cerca de la depuradora se ubica el Bien de Interés Cultural Castillo Cerrillo de los Moros, si bien se indica que el proyecto no tiene, presumiblemente, afección sobre el patrimonio histórico.

DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS Y MEDIDAS AMBIENTALES PREVISTOS POR EL PROMOTOR

De los impactos descritos por el promotor en la documentación, se destacan los siguientes:

Impactos sobre la atmósfera. Se indica que las actuaciones de construcción pueden alterar de forma temporal la calidad del aire en la zona de actuación por el levantamiento de nubes de polvo, por la introducción de gases contaminantes de escape procedentes de los motores de la maquinaria y vehículos utilizados durante las obras, así como por las emisiones sonoras derivadas del tránsito y empleo de maquinaria. El promotor señala como zonas receptoras de estos impactos el centro de recuperación de fauna, el picadero próximo y la margen derecha de la carretera M-501 y valora los efectos como no significativos en el caso de emisiones de polvo y gases y moderados en el caso de generación de ruido.

Impactos sobre la geología-geomorfología. Las excavaciones, explanaciones y movimientos de tierra producirán modificaciones en el relieve, que serán temporales en el caso de la apertura de zanjas y permanente en el caso del relleno previsto sobre la zona de caminos. El promotor considera que el balance de tierras es de escasa magnitud y que está razonablemente equilibrado por lo que los efectos se califican como moderados.

Impactos sobre los suelos. Alteración del suelo por compactación debido al trasiego de maquinaria, la circulación de vehículos y los acopios de materiales, así como pérdida del horizonte superficial del suelo debido a los movimientos de tierra y contaminación del suelo debido a goteos de aceite de la maquinaria de obra. El promotor señala que dada la reducida ocupación de terrenos, la calidad del recurso edáfico y el uso ganadero actual, estos impactos se pueden considerar como moderados.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 09825188623232131853369

Impactos sobre la hidrología superficial. Contaminación del agua por sólidos en suspensión e incremento de la turbidez debida a las actuaciones de excavación, demolición, rellenos, tránsito de maquinaria, etc. Debido a la distancia al arroyo de las Mojoneras el promotor solo prevé afecciones sobre sus aguas en los últimos 50 m del emisario, considerando asimismo que no se modificarán ni el régimen ni las características morfológicas del cauce. Además está previsto el punto de vertido en el mismo enclave que se produce en la actualidad, protegiendo su lecho y margen con una escollera que limite los posibles efectos erosivos del vertido. Otro de los posibles efectos considerados por el promotor es la contaminación de las aguas debido a vertidos accidentales, valorando dicho impacto como poco significativo debido a la escasa envergadura de los trabajos a realizar y el carácter accidental y puntual de dichos vertidos.

Por todo ello, con base a la nula incidencia sobre la red de drenaje y los escasos riesgos de contaminación de las aguas, en un cauce marcadamente estacional, el promotor considera que los efectos serán moderados.

Por otro lado, la instalación de un nuevo pretratamiento y de un tanque de tormentas se considera que mejorará la calidad de las aguas tratadas y el nuevo emisario facilitará el funcionamiento hidráulico del sistema, minimizando los problemas de vertido.

Impactos sobre la hidrología subterránea. Potencial riesgo de contaminación de las aguas debido a la circulación de vehículos, transporte de materiales y residuos y al manejo de sustancias potencialmente contaminantes. Dado que está ligado a episodios accidentales, el promotor valora el impacto como compatible.

Impactos sobre la vegetación. Alteración de la fisiología vegetal debido al levantamiento de polvo y eliminación de la cubierta vegetal. Será necesario apear dos pies de olmo en la parcela de la depuradora y se afectará a manchas de zarzal con algunas varas de olmo y sauce en la parte final de la obra del emisario. El promotor considera que dada la reducida superficie ocupada, las formaciones presentes y la intensa presión ganadera actual, los impactos serán moderados.

Impactos sobre la fauna. Molestias por incremento de ruido, levantamiento de nubes de polvo y partículas e incremento de la presencia humana que puede llevar al desplazamiento de las especies presentes a áreas colindantes. Igualmente, se considera el riesgo de muerte de individuos debido a caídas en zanjas, eliminación de madrigueras o atropello de pequeños vertebrados. El promotor califica estos impactos como moderados debido a la reducida ocupación de terrenos, los hábitats y especies dominantes y la intensa presión ganadera actual.

Impactos sobre el paisaje. Alteración de la calidad visual del paisaje debido a la presencia de maquinaria y vehículos de obra y al desbroce del terreno y los movimientos de tierra. El promotor valora estos efectos como moderados, dada su temporalidad y el grado ya existente

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 09825188628232131853 69

de transformación del territorio. Además, las nuevas instalaciones de la depuradora se integrarán entre las existentes, no considerándose que se vaya a producir una alteración de la percepción visual de la instalación actual.

Impactos sobre el patrimonio cultural. Si bien las obras se encuentran en el perímetro de protección del BIC Castillo de Navas del Rey, el promotor indica que dicho elemento no será afectado, al encontrarse a cientos de metros de distancia. Además el documento ambiental incluye informe de la Dirección General de Patrimonio Cultural de 17 de diciembre de 2015 en el que se señala que el proyecto no tiene, presumiblemente ninguna afección sobre el Patrimonio Histórico.

Efectos sobre el cambio climático. El promotor indica que las emisiones de gases de efecto invernadero que producirá la maquinaria que se emplee durante la obra no implicarán efectos significativos sobre el cambio climático. Durante la fase de explotación, considera que la disposición de los sistemas de suministro y control eléctrico permitirá optimizar el consumo de energía debido a la mejor eficiencia en la operativa de explotación y la mayor eficacia de los equipos. Así, el promotor valora este impacto como compatible.

En el documento ambiental presentado se evalúan las repercusiones que puede tener el proyecto sobre el Espacio Protegido Red Natura 2000 donde se encuentra. La evaluación se centra en la posible afección sobre el topillo de Cabrera, indicándose que puede producirse la pérdida de su hábitat, que está formado por los prados húmedos con juncáceas de la zona inundable del arroyo, y que existe riesgo de atropello durante las obras. Según indica el promotor, las colonias de esta especie han desaparecido por el efecto producido por la carretera M-501 y el sobrepastoreo. A su vez, se señala que el proyecto es compatible con la zonificación del Plan de Gestión. Por todo ello, el promotor no prevé afecciones de importancia a ninguno de los hábitats ni taxones de la zona de proyecto, salvo las molestias que pueden causarse durante las obras, considerándose que la afección del proyecto no será significativa sobre los valores que comprende el espacio Red Natura 2000.

El promotor incluye en el documento ambiental una serie de medidas correctoras entre las que se incluyen las siguientes:

- Jalonamiento del perímetro de obras, incluidos los viales de acceso y en su caso de los hábitats de interés comunitario 6220 y 6420, ajustándose el perímetro en el paso del colector en puntos concretos tales como: el paso entre dos ejemplares de plátano (p.k. 0+10), por pastizales con juncáceas (p.k. 0+110 - 0+106) y junto a ejemplares de álamo (p.k. 0+170 y p.k. 0+220 en la margen izquierda).
- Restauración de los caminos y viales afectados durante las obras dejándolos en condiciones adecuadas para el tránsito, así como de cualquier otra infraestructura que pudiera verse afectada.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 09825188628232131853 69

- Medidas para evitar las emisiones de polvo, gases y ruido (riegos periódicos en pistas, cubrición de la carga de camiones con lonas, acopios de materiales resguardados del viento, correcto mantenimiento de la maquinaria, limitación de la velocidad de vehículos de obra, planificación previa del uso de maquinaria, etc.).
- Se empleará el camino existente y la propia superficie a ocupar por las obras para acceder y circular, evitándose la construcción de nuevos accesos, aunque sean temporales.
- Se llevará a cabo una correcta gestión de los residuos generados en obra, adecuada a la naturaleza y peligrosidad de los mismos. Se instalará un punto limpio en la zona reservada para instalaciones auxiliares hasta la entrega a gestor autorizado.
- Las sustancias contaminantes utilizadas en los trabajos y en especial las materias primas tóxicas se almacenarán en depósitos estancos.
- Si accidentalmente se produjese algún vertido de materiales grasos o hidrocarburos se procederá a recogerlos en el menor tiempo posible, junto con la parte afectada de suelo para su posterior gestión como residuo peligroso.
- Al finalizar las obras se llevará a cabo una limpieza final del área afectada, retirándose las instalaciones temporales, desechos, restos de maquinaria, escombros, etc., depositándolos en vertederos controlados e instalaciones adecuadas para su tratamiento.
- Se mantendrá el cauce y la zona de servidumbre del arroyo de las Mojoneras de la manera más natural posible.
- Ejecución de la zanja del colector en su tramo final en periodo seco, desviando el vertido de la depuradora hacia la obra de drenaje existente bajo la carretera M-501.
- Las operaciones de repostaje y cambios de aceite se realizarán en talleres existentes en las poblaciones próximas a las obras.
- Para la gestión de las aguas sanitarias generadas se dispondrá de un WC químico, incorporándose las aguas generadas periódicamente a la planta depuradora.
- Se procederá a la señalización y protección individual de los árboles identificados en la zona de proyecto que quedan próximos o en las zonas de ocupación de las obras.
- En los plátanos y álamos presentes se realizará la poda de aquellas ramas que puedan verse afectadas por el movimiento de maquinaria durante las obras
- Corta de las raíces que aparezcan durante los trabajos de zanjeo y rebaje del terreno mediante medios adecuados.
- Trasplante de los olmos que será necesario apear, en zonas aledañas de las mismas características.
- Plantación de un 50% más del número de pies de olmo y sauce que tuvieran que ser apeados en la parte final del emisario.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 09825188628232713185369

- De forma previa a la obra se llevará a cabo una batida faunística que permita identificar la presencia de especies, nidos o camadas que sea necesario preservar.
- Revisión de zanjas antes de iniciar la jornada de trabajo y, en su caso, liberación de los animales que puedan estar atrapados.
- Realización de los trabajos más ruidosos (desbroces y excavaciones) fuera del horario de mayor actividad biológica de las aves (primeras horas de la mañana y últimas de la tarde).
- Restauración vegetal de la zona con especies propias del hábitat de pastizales de hierbas altas y juncáceas, para crear un entorno favorable a la potencial reintroducción de topillo de Cabrera.
- Reposición a su estado inicial de las infraestructuras viales de uso público que resulten afectadas.
- Comunicación a la Dirección General de Patrimonio Cultural de la posible aparición de restos de valor histórico y arqueológico durante las obras.
- Medidas de restauración ambiental de las zonas afectadas durante las obras (descompactación del terreno, extendido de la tierra vegetal, siembra con especies de los pastizales afectados y plantación arbustiva por toda la zona de actuación y arbórea para regenerar el arroyo de las Mojoneras).

3. PROCEDIMIENTO AMBIENTAL

Según la Ley 21/2013, la determinación del sometimiento o no a procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria debe realizarse en función de los criterios que recoge el Anexo III de dicha Ley, los cuales se basan tanto en las características de los proyectos como en su ubicación, así como en las características de los potenciales impactos del proyecto.

En relación con las características del proyecto, se pretende mejorar las condiciones de explotación de la depuradora de Navas del Rey, en la que se ha identificado un funcionamiento deficiente en el pretratamiento y en la evacuación del efluente a través del emisario existente. Así, se proyecta la sustitución del pretratamiento actual por otro sistema más eficiente y la construcción de un estanque de tormentas para poder tratar las aguas residuales en caso de lluvias fuertes, así como la sustitución del emisario existente por otro de trazado más corto (295 m) y diámetro homogéneo de 500 mm, manteniendo el punto de vertido situado en la obra de paso del arroyo de las Mojoneras bajo la carretera M-501.

Dicho trazado cruza perpendicularmente dos tuberías de abastecimiento, lo que obliga a que en unos 77 m de longitud el nuevo emisario tenga que tenderse de manera muy superficial por encima de dichas tuberías. Para ello, se pretende realizar un relleno que eleve el terreno a una altura no superior a 1,5 m, estando previsto reponer los caminos de servicio de las tuberías.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 09825188628232131853369

La obra de desmantelamiento del pretratamiento existente y de instalación del nuevo proyectado, así como del estanque de tormentas, tendrá lugar en el interior de la parcela de la depuradora.

La superficie total de ocupación de las obras planteadas asciende a unos 13.359 m^2, correspondiendo 1.800 m^2 a la servidumbre de paso del emisario y 5.600 m^2 a la superficie de ocupación temporal correspondiente al emisario, planta e instalaciones auxiliares y 5.925 m^2 de relleno de caminos. Los acopios de materiales y las instalaciones auxiliares de obra se ubicarán en un espacio libre de vegetación arbórea y arbustiva situado junto al borde este de la parcela de la depuradora. Para acceder a las obras se utilizará el camino de acceso actual a la depuradora, no estando previsto abrir nuevos caminos.

Teniendo en cuenta el volumen de excavación y de relleno estimados para la ejecución del proyecto, resulta un excedente de tierras de 954 m^3 y un volumen de préstamo para relleno de 1.567 m^3.

En relación con la ubicación del proyecto, la depuradora y el nuevo emisario se ubican al este del núcleo urbano de Navas del Rey, cerca del cementerio municipal y de la carretera M-501. Las instalaciones se ubican en la llanura de inundación del arroyo de las Mojoneras, donde se mantiene una zona de pastos húmedos con juncáceas, con algunos pies de retama, encina, olmo común, sauce, chopo, álamo blanco y un rodal de peral silvestre. En el interior de la parcela de la depuradora existen seis pies de olmo común.

En los terrenos por donde discurrirá el nuevo emisario se han identificado los hábitats naturales de interés comunitario 6220 (prioritario) "*Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea*" y 6420 "*Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion*".

El entorno del proyecto es área de campeo de varias especies de aves rapaces amenazadas, como el águila imperial ibérica, el águila-azor perdicera y el búho real. A su vez, los prados húmedos son hábitat adecuado para el topillo de Cabrera, habiéndose identificado en la zona una colonia ahora extinta.

Las actuaciones se realizarán en terrenos forestales situados en la ZEPA "Encinares de los ríos Alberche y Cofio" y ZEC "Cuencas de los ríos Alberche y Cofio" en las zonas C (de Uso General) y B (de Protección y Mantenimiento de Usos). Al tratarse de terrenos forestales incluidos en una zona ZEPA, toda la zona es Monte Preservado.

En relación con los impactos del proyecto, se identifican en la fase de obras las principales afecciones potenciales sobre el medio ambiente derivadas de la actuación, tales como el deterioro de la calidad atmosférica y acústica derivado de los movimientos de tierras y del tránsito y funcionamiento de la maquinaria; la disminución de la calidad del suelo y de las aguas subterráneas por vertidos accidentales de aceite, o por la actividad de la maquinaria

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 09825188628232131853 69

durante las obras; la pérdida de perfil edáfico por los movimientos de tierra necesarios para excavar la zanja; la destrucción de la vegetación en las tareas de desbroce y daños puntuales a pies arbóreos; las molestias a la fauna por el aumento de ruido debido el tráfico de vehículos pesados; y la generación de residuos.

La afección a la vegetación será significativa, a pesar de que en el documento ambiental se estima que sólo será necesario apear y trasplantar dos pies de olmo común ubicados en el interior de la parcela de la depuradora, dado que se afecta a un hábitat natural de interés comunitario prioritario (6220), y al hábitat 6420, adecuado para el desarrollo de colonias de topillo de Cabrera. Igualmente se considera que la generación de ruidos elevados e incremento del tránsito, así como la reducción de las especies de presa en las proximidades del primillar y su área de campeo afectarán significativamente a esta especie, sobre todo durante la época de cría. Además, anfibios y reptiles pueden sufrir al variar drásticamente las condiciones de su hábitat, debiendo articularse más medidas para su protección y aprovechar las obras para generar microhábitats idóneos para los mismos.

Se considera que será necesario adaptar el calendario de obras a la presencia de especies protegidas y necesario un estudio faunístico más detallado que considere suficientemente las afecciones del proyecto sobre el primillar situado en las proximidades de las instalaciones y las posibles interacciones con la herpetofauna.

Adicionalmente, para la redacción del presente Informe de Impacto Ambiental se han tenido en cuenta los siguientes informes:

La Subdirección General de Conservación del Medio Natural (Actual Subdirección General de Recursos Naturales Sostenibles) remite informes del Área de Conservación de Flora y Fauna y del Área de Conservación de Montes.

El Área de Conservación de Flora y Fauna señala que las actividades son compatibles con lo establecido en el Plan de Gestión del espacio Red Natura 2000 para la Zona C y valorables para Zona B. Indica que las posibles afecciones a las especies protegidas serán en la fase de construcción por lo que se habrá de adaptar el calendario de obras a su presencia.

Considera que el estudio faunístico del promotor, referido a una cuadrícula de 10 km^2, se centra principalmente en el Topillo de Cabrera sin considerar apenas las afecciones sobre el primillar situado a 225 m de las instalaciones y sin considerar las interacciones con la herpetofauna. En este sentido, describe las principales amenazas a las que se enfrentan el Topillo de Cabrera (especie vulnerable), el cernícalo primilla (especie en peligro de extinción) así como la herpetofauna.

Respecto al primero identifica como amenaza la destrucción de su hábitat (herbazales de suelos húmedos y profundos de escasa pendiente). En cuanto al segundo la generación de ruidos elevados, incremento de tránsito y reducción de las especies de presa en las

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 09825188628232131485369

proximidades del primillar y su área de campeo sobre todo durante la época de cría. Por último indica que anfibios y reptiles pueden sufrir al variar drásticamente las condiciones de su hábitat debiendo articularse más medidas para su protección y aprovechar las obras para generar microhábitats idóneos para los mismos.

Respecto a la flora, esa Área considera positivo que se evite afectar a los ejemplares de peral silvestre, así como la propuesta de siembra con especies propias de los hábitats 6220 y 6420.

Concluye indicando que el proyecto tal y como está planteado se considera inviable y que para que el proyecto pueda considerarse viable debería cumplir una serie de condiciones.

Por su parte, el Área de Conservación de Montes indica que aunque se trata de una actividad que tiene efectos apreciables directos e indirectos sobre los espacios protegidos Red Natura 2000 en lo referente a hábitats, dicha afección no supera el umbral del 1% según la metodología propuesta en la "Guía Metodológica de evaluación de impacto ambiental en la Red Natura 2000" elaborada por la Subdirección General de Medio Natural del Ministerio para la Transición Ecológica.

Señala, que en el caso de autorizarse las obras proyectadas, de acuerdo con lo establecido en el artículo 43 de la *Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid,* se deberá reforestar una superficie doble de la ocupada, esto es 26.178 m^2, indicando las condiciones en las que se deberá llevar a cabo esta reforestación.

La Dirección General de Patrimonio Cultural indica como antecedente que con fecha 19 de noviembre de 2015, el promotor solicitó a ese organismo hoja informativa respecto a la realización del proyecto, en contestación a lo cual, con fecha 28 de diciembre de 2015, dicha Dirección General emitió informe en el que se indicaba que no había afección al Patrimonio Histórico.

Respecto al documento ambiental analizado (de diciembre de 2016) se indica que no se ha modificado prácticamente el trazado respecto a lo informado anteriormente por lo que informa favorablemente el proyecto, incidiendo que en aplicación del artículo 31 de la *Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid,* si durante el transcurso de las obras aparecieran restos de valor histórico y arqueológico, deberá comunicarse en el plazo de 3 días naturales a esa Dirección General de Patrimonio Cultural.

La Confederación Hidrográfica del Tajo establece una serie de medidas generales para minimizar el impacto sobre los cursos de agua y el dominio público hidráulico, destacando entre ellas el estudio hidrológico de los cauces afectados, la reducción al mínimo posible de la anchura de la banda de actuación de la maquinaria y accesos de manera que se minimice el posible aporte de sólidos a los cauces durante la remoción de tierras en las obras. Informa, además, sobre las autorizaciones y restricciones a las que puede estar sometido el proyecto según el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 09825188628232131853 69

A la vista de la propuesta técnica elevada por la Subdirección General de Impacto Ambiental y en aplicación del artículo 47 de la citada Ley 21/2013, que determina que el órgano ambiental de la Comunidad de Madrid decidirá, teniendo en cuenta el resultado de las consultas realizadas y basándose en los criterios recogidos en el Anexo III, si alguno de los proyectos y actividades mencionados en el artículo 7.2 de la Ley 21/2013 deben o no someterse a evaluación de impacto ambiental ordinaria, esta Dirección General

RESUELVE

Que a los solos efectos ambientales, **se considera necesario que el proyecto** examinado denominado "Proyecto de variante del emisario de vertido y actuaciones en el pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey", promovido por CANAL DE ISABEL II S.A. en el término municipal de Navas del Rey, **se someta al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria** previsto en la Sección 1ª del Capítulo II de la Ley 21/2013, **al ser previsible que el proyecto tenga efectos ambientales significativos sobre los valores ambientales del entorno de actuación**

Para dar inicio al procedimiento de ***Evaluación Ambiental Ordinaria***, el titular deberá presentar ante el órgano sustantivo (Ente Público Canal de Isabel II), junto con el proyecto, un estudio de impacto ambiental, con el contenido establecido en al artículo 35 de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.* Como guía para la realización del documento ambiental se adjuntan las directrices elaboradas por el Área de Evaluación Ambiental para su toma en consideración.

Procede señalar asimismo que el promotor podrá con carácter potestativo, solicitar a esta Dirección General que elabore un documento de alcance del Estudio de Impacto Ambiental, debiendo presentar para ello ante el órgano, una solicitud del alcance del Estudio de Impacto Ambiental, acompañada del documento inicial del proyecto que contendrá como mínimo la siguiente información (artículo 34 de la Ley 21/2013):

a) La definición, características y ubicación del proyecto
b) Las principales alternativas que se consideran y un análisis de los potenciales impactos de cada una de ellas
c) Un diagnóstico territorial y del medio ambiente afectado por el proyecto.

Esta Resolución se emite a efectos de lo establecido en el artículo 7 de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental* y se formula sin perjuicio de la obligatoriedad de cumplir con la normativa aplicable y de contar con las autorizaciones de los distintos órganos competentes en ejercicio de sus respectivas atribuciones, por lo que no implica, presupone o sustituye a ninguna de las autorizaciones o licencias que hubieran de otorgar aquellos.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: (09)251886282321318536 9

De conformidad con el artículo 47.6 de la Ley 21/2013, el Informe de Impacto Ambiental no será objeto de recurso alguno sin perjuicio de los que, en su caso, procedan en vía administrativa o judicial frente al acto, en su caso, de autorización del proyecto.

Lo que se comunica a los efectos oportunos.

Madrid, fecha al pie de la firma

EL DIRECTOR GENERAL DE
MEDIO AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD

Firmado digitalmente por LUIS DEL OLMO FLOREZ
Organización: COMUNIDAD DE MADRID
Fecha: 2018.10.09 16:48:40 CEST
Huella dig.: 099d31f2eb8684575ac4df26acff6ebac0le4c7aef

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 09825188628232131185369

CANAL DE ISABEL II (ENTE)

Nuestra Refª: EIA-0182/2018
Su Refª: REF. 10/114934.9/18
SEA Nº 32/18

I N F O R M E

SOBRE SUGERENCIAS RELATIVAS AL IMPACTO AMBIENTAL DERIVADO DEL PROYECTO DE "NUEVO EMISARIO DE VERTIDO Y ADECUACIÓN DEL PRETRATAMIENTO DE LA E.D.A.R." EN EL T.M. DE NAVAS DEL REY (MADRID)

Se ha recibido en esta Unidad traslado del escrito de la COMUNIDAD DE MADRID - CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, ADMINISTRACIÓN LOCAL Y ORD. DEL TERRITORIO - D.G. DEL MEDIO AMBIENTE, con registro de entrada nº O00002136e1800013299, de fecha 9 de abril de 2018, por el que se envía la documentación relativa al proyecto de "NUEVO EMISARIO DE VERTIDO Y ADECUACIÓN DEL PRETRATAMIENTO DE LA EDAR" en el t.m. de Navas del Rey (Madrid) promovido por CANAL DE ISABEL II GESTIÓN, S.A. A estos efectos solicita el envío de sugerencias relativas al impacto ambiental que, a juicio de esta Confederación, pudieran derivarse del proyecto, así como cualquier indicación que estime beneficiosa para una mayor protección y defensa del medio ambiente.

Dado que el proyecto objeto del Estudio fue remitido a la Confederación Hidrográfica del Tajo en la fase previa de inicio del procedimiento y desde este Servicio se realizaron las sugerencias pertinentes, en un informe de referencia EIA-0150/2017 y puesto que se considera que dichas sugerencias no son sustancialmente diferentes de las que se hacen a la vista del Estudio de Impacto Ambiental, se remite a las mismas en esta nueva fase de consultas. Para su información, se copian a continuación los extremos de dicho informe:

- "Las instalaciones de depuración, en caso de dimensionarse para más de 10.000 habitantes equivalentes, deberán prever la eliminación de nitrógeno y fósforo, cuando la zona receptora del vertido se encuentre afectada por la Resolución de 30 de junio de 2011, de la Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua, por la que se declaran las zonas sensibles en las cuencas intercomunitarias (B.O.E. nº 180 de 28 de julio de 2011). Este criterio podrá aplicarse a aglomeraciones urbanas de menor entidad, cuando así lo demande el cumplimiento de los Objetivos de Calidad establecidos para el medio receptor.

- El sistema de saneamiento debe de ser de tipo separativo, es decir, las aguas pluviales y las residuales deben ser consideradas como corrientes individuales. De no ser así, se deberán realizar los cambios necesarios ya que, según queda recogido en el Plan Hidrológico, existe la obligación de disponer de una RED SEPARATIVA. Al respecto se le significa que una red separativa es aquella que recoge por un lado las aguas pluviales que se verterán

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE
La Jefa de Servicio de Estudios Medioambientales - Arenillas Girola Lidia, firmado el 12/06/2018
CSV: **MA00913CDD4CB961A3B48C47D01528183558**
Verificación en https://sede.mapama.gob.es

una vez hayan pasado por un sistema de retención de sólidos, y por el otro las residuales, que deberán pasar por un sistema de depuración adecuado antes de ser vertidas al dominio público hidráulico.

- Los vertidos de aguas residuales deberán contar con la preceptiva autorización, de acuerdo con la vigente legislación de agua. La solicitud de autorización de vertido debe ser remitida, junto con la documentación técnica que recoja las características de la EDAR al Área de Calidad de las Aguas de esta Confederación Hidrográfica del Tajo. Dicha autorización solo se otorgará en el caso en el cual se considere adecuado el sistema de depuración planteado y se asegure que la calidad del vertido será tal que se respeten los límites impuestos por la Confederación Hidrográfica del Tajo para aguas residuales de origen urbano.

- La E.D.A.R. deberán contar, en su red de evacuación de aguas residuales, con una arqueta de control previa a su conexión con la red de alcantarillado, que permita llevar a cabo controles de las aguas por parte de las administraciones competentes.

- En el paso de todos los cursos de agua y vaguadas, que se pueden ver afectadas por estas obras, se deberán respetar sus capacidades hidráulicas y calidades hídricas.

- Se recomienda una especial atención a los estudios hidrológicos de los cauces afectados, con el objeto de que el diseño de las obras de fábrica que se construyan que garanticen el paso de avenidas extraordinarias, siendo necesario estudiar los cruces de los colectores con los cauces, de forma que se mantengan las características de éstas.

- Un posible impacto sobre la hidrología puede proceder de la remoción de tierras durante las obras y su posterior arrastre pluvial, provocando un incremento del aporte de sólidos a los cauces, por lo que se deberán tomar las medidas necesarias para evitarlo. Teniendo en cuenta esto, consideramos que, durante la ejecución de las obras, se debería reducir al mínimo posible la anchura de banda de actuación de la maquinaria y de los accesos, con el fin de afectar solamente al terreno estrictamente necesario.

- Respecto al parque de maquinaria, a utilizar para la realización de las distintas unidades de obra, puede generar residuos líquidos peligrosos susceptibles de contaminación de aguas subterráneas y superficiales, como pueden ser aceites y otros compuestos. Se recomienda una gestión adecuada de estos residuos que evite la contaminación de las aguas.

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE
La Jefa de Servicio de Estudios Medioambientales - Arenillas Girola Lidia, firmado el 12/06/2018
CSV: **MA00913CDD4CB961A3B48C47D01528183558**
Verificación en https://sede.mapama.gob.es

Nuestra Refª: EIA-0182/2018
Su Refª: REF. 10/114934.9/18
SEA Nº 32/18

Además de lo anterior, deberá tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- Se han de respetar las servidumbres de 5 m de anchura de los cauces públicos, según establece el artículo 6 del Real Decreto Legislativo 1/2001.

- Toda actuación que se realice en Dominio Público Hidráulica deberá contar con la preceptiva autorización de este organismo.

- En ningún caso se autorizarán dentro del Dominio Público Hidráulico la construcción, montaje o ubicación de instalaciones destinadas a albergar personas, aunque sea con carácter provisional o temporal, de acuerdo con lo establecido en el artículo 77 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico.

- Por último hay que considerar que toda actuación que se realice en la zona de policía de cualquier cauce público, definida por 100 m de anchura medidos horizontalmente y a partir del cauce, deberá contar con la preceptiva autorización de esta Confederación, según establece la vigente Legislación de Aguas, y en particular las actividades mencionadas en el artículo 9 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico."

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO
AMBIENTE
CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL TAJO

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE
La Jefa de Servicio de Estudios Medioambientales - Arenillas Girola Lidia, firmado el 12/06/2018
CSV: **MA00913CDD4CB961A3B48C47D01528183558**
Verificación en https://sede.mapama.gob.es

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
ADMINISTRACIÓN LOCAL
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
Comunidad de Madrid

INFORME

NUEVO EMISARIO DE VERTIDO Y ADECUACIÓN DEL PRETRATAMIENTO DE LA EDAR DE NAVAS DEL REY. PROMOVIDO POR EL CANAL DE ISABEL II, GESTIÓN S.A. SEA 36/17. N/REF 244/17 EVA170077.

Ref.: JLZ/jwc

En relación a la consulta del Servicio de Informes Técnicos Medioambientales con nº de referencia 10/098623.9/17; se da traslado de la opinión técnica sobre el asunto de referencia.

MARCO NORMATIVO

- Ley 2/91, de 14 de febrero, para la Protección y Regulación de la Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 18/92, de 26 de marzo, por el que se aprueba el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.
- Decreto 26/2017, de 14 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se declara la zona especial de conservación "Cuencas de los ríos Alberche y Cofio" y se aprueban su plan de gestión y el de la zona de especial protección para las aves "Encinares del río Alberche y río Cofio".
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de Febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

DOCUMENTACIÓN DIGITAL APORTADA

- Documento ambiental para evaluación ambiental simplificada del proyecto de variante del emisario de vertido y actuaciones en el pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey (200 páginas, incluidos planos). Redactado en diciembre de 2016 por Fernando López-Linares Ruiz-Bravo y Luis Jerónimo Prieto Ramos, Licenciados en Ciencias Biológicas y Salud Ambiental, respectivamente, pertenecientes a la plantilla de EVERIS INGENIERIA, S.L.U. Sin firma en los planos ni en la versión digital del documento.
- Nota Interior del Área de Evaluación Ambiental dirigida al Servicio de Informes Técnicos Medioambientales. 1 página.

INFORMACIÓN SOLICITADA

En la Nota Interior del Área de Evaluación Ambiental dirigida al Servicio de Informes Técnicos Medioambientales, se solicita se informe en relación a *la viabilidad y los*

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 09088777092579005544823

posibles efectos ambientales del proyecto, así como sobre la conveniencia de las medidas propuestas por el promotor y/o la necesidad de establecer medidas adicionales.

ANTECEDENTES CONOCIDOS POR ESTE ÁMBITO DE GESTIÓN

Nota Interior dirigida al Servicio de informes Técnicos Ambientales, abril 2016. Relativo a si se estima que la actuación puede tener o no efectos apreciables directos o indirectos sobre los espacios Red natura 2000 sobre los que se desarrolla.

DESCRIPCIÓN BREVE DEL PROYECTO

Las actuaciones se sitúan al este de la población de Navas del Rey, en la actual planta depuradora, donde se proyecta mejorar el pretratamiento, disponer un tanque de tormentas y se diseña un nuevo emisario que discurre desde la EDAR hasta la carretera M-501, en dirección noroeste-sureste, vertiendo en la margen derecha del arroyo de las Mojoneras, en el mismo punto en que se produce actualmente.

Los trabajos a realizar se dividen en dos grandes grupos:

- Actuaciones en el pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey y ejecución de tanque de tormentas. A realizar en las instalaciones ya existentes.
- Nuevo emisario de vertido (295,34 metros) y adecuación de los terrenos exteriores a la EDAR (recrecimiento de terrenos y nueva adecuación de los caminos).

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 09088770925790054482 3

La duración estimada de las obras será de 24 meses. El presupuesto de ejecución material evaluado es de 1.850.000 euros. La tipología de maquinaria a utilizar para las diferentes obras a realizar será la siguiente; pala cargadora, camiones de carga y con grúa, retroexcavadora, pala excavadora, hormigoneras con canaletas, vibradoras, grúa, martillo neumático, dumpers, apisonadora, compactadora manual y mecánica, vehículos ligeros y herramientas de mano, entre los más destacados.

Análisis de alternativas

El promotor descarta la alternativa 0 de no actuación debido a la necesidad de corregir las deficiencias del anómalo funcionamiento hidráulico y mejorar los niveles de servicio en la depuración de aguas brutas, tanto en el pretratamiento como en los caudales asociados a episodios de tormenta.

Las alternativas contempladas para las actuaciones a realizar dentro de la EDAR contemplan obras y se realizan dentro de las instalaciones ya existentes.

Con respecto a las actuaciones fuera de la EDAR, se ha elegido aquella que presenta ventajas para el correcto funcionamiento hidráulico, un balance de tierras ajustado (que no resultaría discriminante en cualquiera solución prevista), un proceso constructivo convencional y una mínima afección a las formaciones vegetales arbóreas, ningún ejemplar afectado y salva la masa con peralillo silvestre, discurriendo por zonas de pastizal-juncal con una notable transformación y presión ganadera.

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y OTRAS FIGURAS DE PROTECCIÓN

La zona propuesta a modificación de la finca se encuentra incluida en la Zona de Especial Protección para las Aves nº 56, denominada "Encinares de los ríos Alberche y Cofio".

Asimismo, se encuentra en la Zona de Especial Conservación (ZEC) "Cuencas y Encinares de los ríos Alberche y Cofio" en su **Zona C** de Uso General (actuaciones vinculadas al pretratamiento y tanque de tormentas, junto con los 10 m primeros del colector) y **Zona B** de Protección y Mantenimiento de Usos (resto del trazado del colector, parte de un elemento de drenaje y el relleno de acondicionamiento del terreno).

CONSIDERACIONES

1.- Las actividades del proyecto parecen reflejadas como compatibles para Zona C y valorables para Zona B en el Plan de Gestión del ZEC. Éstas se sitúan muy próximas a casco urbano y a la carretera y el tramo de obra longitudinal no alcanza los 300 m.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 09088777092579000544823

2.- Cabe esperar que las posibles afecciones del proyecto a las especies protegidas sean en la fase de construcción, en este sentido se ha de adaptar el calendario de obras a su presencia.

3.- El estudio faunístico del promotor es prácticamente bibliográfico, referido a una cuadrícula de 10 km^2 y se centra principalmente en el Topillo de Cabrera (especie catalogada como *vulnerable*), sin considerar apenas las afecciones del proyecto sobre el primillar artificial situado a 225 metros de las instalaciones (especie catalogada como en *peligro de extinción*) y sin considerar las interacciones con la herpetofauna. La principal amenaza a la que se enfrenta el Topillo de Cabrera es la destrucción de su hábitat (herbazales de suelos húmedos y profundos, con escasa pendiente). Con respecto al cernícalo primilla, las molestias en periodo de cría (ruidos elevados, incremento de tránsito en las cercanías del primillar y su área de campeo, reducción de especies presa, etc) pueden llegar a influir negativamente en los resultados de cría. Los anfibios y reptiles pueden sufrir al variar drásticamente las condiciones de hábitat existentes y se deben articular más medidas para su protección y aprovechar las obras para generar micro-hábitats idóneos para los mismos.

4.- Con respecto a la Flora, se considera positivo que se evite afectar a los ejemplares de peral silvestre (*Pyrus bourgaeana*) y en relación al hábitat prioritario 6220 se coincide con lo expresado en que éste depende de la presencia de ganado en la zona. Asimismo, la propuesta de siembra con especies propias de los hábitats 6220 y 6420 se considera de interés.

CONCLUSIONES

Vistos los datos que constan en esta Área referidos a especies protegidas, vista la documentación aportada y la ubicación del proyecto. Sin perjuicio de los informes, permisos, autorizaciones o tramitaciones necesarios en aplicación de la legislación vigente, desde este ámbito de gestión y en relación a las especies protegidas, se da contestación a lo solicitado por el Área de Evaluación Ambiental a través del Servicio de Informes Técnicos Medioambientales:

Viabilidad y posibles efectos ambientales del proyecto

El proyecto tal y como está planteado se considera como inviable, debido a los posibles efectos negativos expuestos en el punto 3 del apartado anterior.

Conveniencia de las medidas propuestas por el promotor y/o la necesidad de establecer medidas adicionales.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 09088777092579005448 23

Si se quiere considerar el proyecto VIABLE, aparte de las medidas propuestas por el promotor en los apartados 8 y 9 de su Documento Ambiental **se tendrán que cumplir las siguientes medidas que tendrán que estar reflejas en el presupuesto de obra:**

1.- El calendario de obras deberá adaptarse a la presencia de especies protegidas en la zona, en este sentido, las actuaciones con mayor emisión de ruidos y polvo, como demoliciones, movimiento de tierras, etc. NO se realizarán de 15 de mayo a 1 de septiembre. Se deberá presentar un calendario de obras que plasme esta situación y que su cumplimiento sea evaluado por la vigilancia ambiental de la obra.

2.- Se deberá añadir a la partida presupuestaria del proyecto donde está reflejados los gastos ambientales de restauración del paisaje, el mantenimiento de estas plantaciones al menos 5 años.

3.- Las zonas con un grado de humedad compatible con la presencia de vegetación apta para el topillo de Cabrera no deberán ser afectadas por las obras y tendrán que ser balizadas previamente al inicio de obras. Esta zonificación deberá ser realizada por expertos en la especie.

4.- La retirada de residuos será la adecuada para evitar la proliferación de ratas comunes, antagonistas de los topillos de Cabrera.

5.- En zonas como los puntos de vertido o similares, se presupuestarán la creación y mantenimiento de pequeñas zonas húmedas con arbustos y zarzas que permitan el desarrollo de anfibios. Estas zonas tendrán que estar cercadas para evitar el acceso del ganado.

6.- En las zanjas de obra se deberán colocar rampas todas la noches para favorecer la salida de animales que puedan quedar atrapados.

7.- Se extremarán las precauciones durante el desarrollo de las obras. Si se observase que durante la fase de construcción se produjera afección a especies se pondrá en conocimiento de esta Dirección (Fax: 91 438 29 85) a los efectos oportunos. En caso de detectarse nuevos puntos de nidificación de especies emblemáticas, las obras podrán quedar suspendidas o se deberán tomar medidas adicionales de protección.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 09088777092579005544823

8.- Se potenciará la vigilancia ambiental de la obra, estimándose conveniente la realización de al menos 2 visitas a la semana en días no programados. El responsable de obra deberá rellenar un estadillo semanal de resolución de las "no conformidades" detectadas anteriormente por la vigilancia ambiental, cuya resolución deberá ser ratificada por esta última. Asimismo, se enviará a este ámbito de gestión un resumen mensual de la vigilancia ambiental en donde al menos se refleje la actividad de las especies protegidas en el entorno de la obra y las posibles interacciones con la misma.

9.- Se deberá mantener el ancho actual de los posibles caminos de acceso, para evitar el incremento de superficie de afección a la ZEPA.

10.-Para evitar atropellos a distintos animales se estima conveniente que se limite, mediante señales, la velocidad de tránsito por los caminos a una velocidad menor de 30 km/h.

11.- En caso de considerarse futuras plantaciones de especies arbóreas y/o arbustivas compensatorias, estas serán con especies autóctonas de la zona y de acuerdo con la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

12.- Los arroyos y sotobosques de ribera, constituyen el hábitat y refugio de anfibios, reptiles y numerosos paseriformes (entre otros ejemplares de fauna). Por lo que se estima conveniente minimizar la afección a la vegetación de ribera existente, extremando las precauciones y reduciendo el tiempo de obra en esa zona.

13.- De marzo a septiembre, los trabajos se realizarán en horario diurno.

Independientemente de lo anteriormente mencionado se tendrá en cuenta las indicaciones expresadas en la Ley 2/1991, de 14 de febrero para la protección y Regulación de la Fauna y Flora Silvestre en la Comunidad de Madrid.

EL JEFE DE AREA DE CONSERVACIÓN
DE FLORA Y FAUNA

Firmado digitalmente por JOSE LARA ZABIA
Organización: COMUNIDAD DE MADRID
Fecha: 2017.09.07 17:07:13 CEST
Huella dig.: 4cf64aec2a17892ec8e16df888adc4fe0521764d

EL JEFE DE SECCIÓN DE
ESPECIES PROTEGIDAS

Firmado digitalmente por JESUS WALLACE COROMINAS
Organización: COMUNIDAD DE MADRID
Fecha: 2017.09.07 15:18:41 CEST
Huella dig.: 4cf64aec2a17892ec8e16df888adc4fe0521764d

V.B. EL SUBDIRECTOR GENERAL DE
CONSERVACIÓN DEL MEDIO NATURAL

Firmado digitalmente por FELIPE RUZA RODRÍGUEZ
Organización: COMUNIDAD DE MADRID
Fecha: 2017.09.07 17:34:57 CEST
Huella dig.: 4cf64aec2a17892ec8e16df888adc4fe0521764d

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 09088770925790050544823

Comunidad de Madrid

Área de Conservación de Montes
Subdirección General de Conservación del Medio Natural
Dirección General del Medio Ambiente
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
ADMINISTRACIÓN LOCAL
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Ref.ª.- ASB/jcd

INFORME TÉCNICO

ASUNTO:
N.º referencia: **244/17 EVA170077**
Expediente: SEA 36/17
Actividad: Nuevo emisario de vertido y adecuación del pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey
Promotor: Canal de Isabel II
Término municipal: Navas del Rey

En relación a la solicitud recibida del Servicio de Informes Técnicos Medioambientales con referencia de salida 10/098620.9/17 y fecha 5 de abril de 2017 para que se informe en el ámbito de gestión de esta Área sobre el nuevo emisario de vertido y adecuación del pretratamiento de la EDAR en el t. m. de Navas del Rey, se informa lo que sigue:

1. *Procedimiento*

De acuerdo con la documentación recibida, se solicita informe con objeto de que se informe sobre la viabilidad y los posibles efectos ambientales del proyecto, así como sobre la conveniencia de las medidas propuestas por el promotor o la necesidad de establecer medidas adicionales.

2. *Objeto del proyecto*

Atendiendo a lo expuesto en la documentación recibida, el proyecto persigue un nuevo emisario de vertido y adecuación del pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey, con las siguientes características:

- Obras previstas en el pretratamiento de la planta:
  - Obra de llegada de caudales.
  - Pozo de gruesos con vertedero de alivio hacia tanque de tormentas.
  - Canales de desbaste (1+1) con tamiz automático en ambos canales que permitan un funcionamiento alterno.
  - Desarenador-desnatador.
  - Regulación del caudal de entrada al tratamiento biológico mediante caudalímetro y compuerta motorizada.

- Obras para el tanque de tormentas y enlace de planta

- Obras previstas fuera de la parcela de la planta:
  - Emisario de vertido. La longitud total es de 295,34 m.
  - Adecuación de caminos existentes. Zona de relleno.

La superficie de ocupación total de las obras planteadas asciende a unos **13.359 m²**, pudiéndose diferenciar varios tipos de ocupación:

- Superficie de ocupación definitiva emisario: 34 m²
- Superficie de servidumbre de paso emisario: 1.800 m²
- Superficie de ocupación temporal emisario: 3.000 m²
- Superficie de ocupación temporal planta: 1.950 m²
- Zona instalaciones temporal: 650 m²
- Superficie para el relleno caminos: 5.925 m²

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 10364905780011763077762

C/ Alcalá, nº 16, 2ª planta
28014 Madrid.
Tel. +34 91 438 27 05
areamontes@madrid.org

3. *Afección a montes y espacios protegidos*

Toda la zona afectada por la obra es terreno forestal. Además pertenecen a espacios Red Natura 2000, concretamente:

- ZEPA: ES0000056 *Encinares del río Alberche y río Cofio*
- LIC: ES3110007 *Cuencas de los ríos Alberche y Cofio*

La fecha de entrada del documento en el Registro General de esta Consejería fue el 27 de febrero de 2017, por lo tanto no estaba vigente el Decreto 26/2017, de 14 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se declara la zona especial de conservación "Cuencas de los ríos Alberche y Cofio" y se aprueban su plan de gestión y el de la zona de especial protección para las aves "Encinares del río Alberche y río Cofio".

También se encuentra en la zona de actuación la presencia de hábitats de interés comunitario, siendo alguno de ellos prioritario. Dichos hábitats son:

- 6220*: Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodietea* [hábitat prioritario]
- 6420: Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*

La ubicación por la que discurre el nuevo trazado es monte preservado, al ser terreno forestal y ZEPA.

4. *Legislación aplicable*

- Ley 16/1995, de 4 de mayo, *Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid.*

Se considera que la parcela donde se localizan las actuaciones es terreno forestal, según lo definido en el artículo 3 de la Ley 16/1995, de modo que se atenderá a toda la legislación vigente en relación a este tipo de terrenos, y en concreto a la citada Ley.

El art. 2 de la Ley 16/1995 establece que: *Son objetivos de la presente Ley:* ***proteger, conservar y, en su caso, restaurar la cubierta vegetal, el suelo****, los recursos hídricos y* ***la fauna y flora de los ecosistemas forestales****; preservar la diversidad genética,* ***la variedad, singularidad y belleza de los ecosistemas naturales y del paisaje****, y en especial* ***defender los ecosistemas forestales contra*** *incendios, plagas y* ***uso indebido****;* ***fomentar la ampliación de la superficie arbolada de Madrid*** *y* ***evitar su disminución****; regular las actividades recreativas, deportivas, educativas y culturales en los montes, en concordancia con la protección de los mismos y de forma compatible con sus funciones.*

En el art. 34, del Título V. *Protección y defensa de los ecosistemas forestales*, de la Ley 16/1995, se establece que *Las administraciones públicas competentes por razones de titularidad, gestión o intervención administrativa orientarán sus acciones a lograr la protección, conservación, restauración y mejora de los montes o terrenos forestales, cualquiera que sea su titularidad o régimen jurídico.*

La citada Ley establece en su artículo 43, *Compensaciones*, lo siguiente: *Sin perjuicio de lo dispuesto en la legislación urbanística y sectorial, toda disminución de suelo forestal por actuaciones urbanísticas y sectoriales deberá ser compensada a cargo de su promotor mediante la reforestación en una superficie no inferior al doble de la ocupada.*

Por otro lado, la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, *de Montes*, contempla en su art. 40 que *El cambio del uso forestal de un monte cuando no venga motivado por razones de interés general, y sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 18.4 y de la normativa ambiental aplicable, tendrá carácter excepcional y requerirá informe favorable del órgano forestal competente y, en su caso, del titular del monte.*

- Ley 42/2007. *del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.*

Artículo 46. *Medidas de conservación de la Red Natura 2000.* Su apartado 3 establece: *Los órganos competentes, en el marco de los procedimientos previstos en la legislación d evaluación ambiental, deberán adoptar las medidas necesarias para evitar deterioro, la contaminación y la fragmentación 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.*

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación 10364905780011763077762

Su apartado 4 señala que *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 los citados lugares, ya sea individualmente o en combinación con otros planes 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 (*razones imperiosas de interés público de primer orden*), los órganos competentes para aprobar o autorizar los planes, programas o proyectos solo 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 Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, oída la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente.*

El artículo 46.6 indica: *En caso de que el lugar considerado albergue un tipo de hábitat natural o una especie prioritaria (...) únicamente se podrán alegar las siguientes consideraciones: a) Las relacionadas con la seguridad 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 de la Unión Europea.*

5. *Consideraciones al documento presentado y conclusiones*

A la vista del proyecto presentado, y de acuerdo con todo lo indicado anteriormente, se informa lo siguiente:

El proyecto presentado consiste en la construcción de un nuevo emisario y la adecuación del pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey.

Toda la zona afectada es superficie forestal y monte preservado. Está catalogada como espacio Red Natura 2000, concretamente ZEPA y LIC. Además de esto, la presencia de dos hábitats de interés comunitario, uno de ellos prioritario.

Se considera que la actividad propuesta tiene efectos apreciables directos e indirectos, sobre los espacios protegidos Red Natura 2000 en el que se desarrolla en lo referente a hábitats. No obstante no supera el umbral del 1% según la metodología propuesta en el documento *Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en la Red Natura 2000*, elaborada por la Subdirección General de Medio Natural del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. En el informe anterior realizado por el gestor Red Natura 2000 se destacó la posible presencia de topillo de Cabrera en el hábitat 6420: Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*. Quien debe pronunciarse sobre su actual presencia es el órgano competente en materia de fauna. También, en el anterior informe, se hizo hincapié que en las inmediaciones se encuentra un rodal de escasos pies de peralillo silvestre (*Pyrus bourgaeana*), especie incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna silvestres de la Comunidad de Madrid, que deberán ser salvaguardados. En el documento remitido por el promotor destacan que uno de los criterios para elegir la alternativa final ha sido evitar y salvaguardar una zona de 100 m con presencia de esta especie.

Cabe señalar que, en caso de autorizarse las obras proyectadas, y de acuerdo con lo establecido en el artículo 43 de la Ley 16/1995, se deberá reforestar una superficie doble de la ocupada, esto es, **26.718 m²**. Sin tener en consideración en este informe las medidas compensatorias que pueda establecer el Área de Conservación de Flora y Fauna, se plantará dicha superficie en alguno de los MUP propiedad del Ayuntamiento de Navas

C/ Alcalá, nº 16, 2ª planta
28014 Madrid.
Tel. +34 91 438 27 05
areamontes@madrid.org

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 10364905780011763077 62

del Rey, en zonas deforestadas de los mismos. Las especies a emplear serán encina y pino piñonero, pudiendo contemplarse la plantación de fresnos en puntos con aporte lateral de agua. El pino será de una savia, y la encina de 1-2 savias; en cuanto al fresno, los plantones tendrán 2-3 savias, con un altura entre 1 y 1,5 m, sin despuntar. En todos los casos la planta estará criada en envases tipo Forest-Pot, de al menos 300 cc. En cuanto a origen de la semilla, esta viene determinada por la normativa vigente al respecto de la Comunidad de Madrid sobre regiones de procedencia (pino piñonero: región de procedencia 2; encina: región de procedencia 8; fresno: región de procedencia 28). El marco de plantación será de 10 x 10 m, y se verán protegidos del ganado doméstico y silvestre mediante jaulones individuales de al menos 2 m de alto formados por tres postes de madera tratada de al menos 8 cm de diámetro, de 2,5 m de alto, clavados 50 cm en el terreno y rodeados de malla electrosoldada de 5 x 5 cm de luz. Los tres postes deberán estar unidos por cachas clavadas en su extremo superior, semicirculares y de la misma madera que el resto.

Este informe se refiere exclusivamente al ámbito de gestión del Área de Conservación de Montes, no eximiendo al promotor de obtener los permisos o autorizaciones que legalmente se requieran en función de la materia (administraciones de ámbito local, autonómico o nacional, así como de los propietarios privados que pudieren verse afectados).

Lo que se le comunica para su conocimiento y efectos oportunos.

Madrid, 13 de abril de 2018

CONFORME
EL SUBDIRECTOR GENERAL
DE CONSERVACIÓN DEL MEDIO NATURAL

Firmado digitalmente por FELIPE RUZA RODRIGUEZ
Organización: COMUNIDAD DE MADRID
Fecha: 2018.04.23 16:08:48 CEST
Huella dig.: 04915b6f55e79740bed6d82b4d6d2eb6aafac953

EL JEFE DEL ÁREA
DE CONSERVACIÓN DE MONTES

Firmado digitalmente por ANTONIO LUIS SANJUAN BERICAT
Organización: COMUNIDAD DE MADRID
Fecha: 2018.04.23 10:47:23 CEST
Huella dig.: 04915b6f55e79740bed6d82b4d6d2eb6aafac953

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 10364905780011763077762

Dirección General de Patrimonio Cultural
OFICINA DE CULTURA Y TURISMO
Comunidad de Madrid

REGISTRO DE SALIDA
Ref:09/600803.9/18 Fecha:25/04/2018 13:29
Consejería de Cultura, Turismo y Deporte
Registro de Cultura, Turismo y Deportes
Destino: Reg C.Medio Amb.Adm.Local y Ord.T.(ALC)

Ref. SEA Nº 32/18

Nº EXPTE.: INF/0089/2018
Nº REG.: 10/114936.9/18
TIPO: Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada
ASUNTO: Proyecto de variante del emisario de vertido y actuaciones en el pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey (T.M. de Navas del Rey)
INTERESADO/S: Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio
MUNICIPIO: Navas del Rey

INFORME

Con fecha 4 de abril de 2017 (Ref: 10/093378.9/17) se recibe, en esta Dirección General de Patrimonio Cultural, escrito de la Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio, por el que solicita informe preceptivo en materia de Patrimonio Histórico, en relación con el proyecto de Nuevo emisario de vertido y adecuación del pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey, que se encuentra sometida al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada.

BD

Con fecha 19 de noviembre de 2015 (Ref: 03/379540.9/15), el promotor de la actuación, el Canal de Isabel II Gestión S.A., inició ante la Dirección General de Patrimonio Cultural, el procedimiento del Proyecto de Nuevo emisario de vertido y adecuación del pretratamiento de la EDAR, en Navas del Rey, mediante la solicitud de Hoja informativa. Con fecha 28 de diciembre de 2015, la Dirección General de Patrimonio Cultural emite informe en el que se indica que consultada la documentación que obra en dicha Dirección General no hay afección al Patrimonio Histórico.

Con fecha 9 de abril de 2018 (Ref.: 10/114936.9/18), el promotor de la actuación, el Canal de Isabel II Gestión S.A., remite copia de la documentación en relación a la viabilidad y los posibles efectos ambientales del Proyecto *de variante del emisario de vertido y actuaciones en el pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey* (T.M. de Navas del Rey). Visto el documento arriba referido, de fecha de diciembre de 2016, se comprueba que el promotor ha incluido en el apartado 7.2.12 de Patrimonio Cultural, el artículo 31 de la ley 3/2013 de 18 de junio que dice: *"si durante el transcurso de las obras aparecieran restos de valor histórico y arqueológico deberá comunicarse en el plazo de tres días naturales a la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid"*; se constata además, que no se ha modificado prácticamente el trazado (según respuesta al requerimiento de fecha 04/05/2017) del proyecto que fue informado el 28 de diciembre de 2015.

SALIDA DE UNIDAD
Ref:09/600803.9/18 Fecha:29/05/2018 10:58
C.Medio Amb. y Orden.Ter.
Area de Normativa y Regimen Juridico
Destino: Área de Evaluación Ambiental

ENTRADA EN UNIDAD
Ref:09/600803.9/18 Fecha:09/05/2018 08:01
C.Medio Amb.Admon Local y Orden.Ter.
S. Base de Datos-CRIC (Medio Ambiente)

BD

Por todo lo anteriormente expuesto, se **informa favorablemente** la Declaración de Impacto Ambiental Simplificado al proyecto de Nuevo emisario de vertido y adecuación del pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey, incidiendo que en aplicación del artículo 31 de la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, si durante el transcurso de las obras parecieran restos de valor histórico y arqueológico, deberá comunicarse en el plazo de tres días naturales a la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid.

En Madrid, a 20 de abril de 2018

LA JEFA DEL ÁREA DE PROTECCIÓN

[redacted]

Fdo.: Isabel Baquedano Beltrán

Vº Bº. LA DIRECTORA DE PATRIMONIO CULTURAL

[redacted]

Fdo.: Paloma Sobrini Sagaseta de Illúrdoz

Comunidad de Madrid

Comunidad de Madrid

Notificaciones telemáticas

Contenido de la notificación

DEU: Q2817017CCAN

Remitente: Área de Evaluación Ambiental (Medio Ambiente)

NIF/CIF: Q2817017C

Nombre o Razón Social: CANAL DE ISABEL II COMUNIDAD DE MADRID

Servicio: Área de Evaluación Ambiental (Medio Ambiente)

Asunto: 10/313260.9/18 CANAL DE ISABEL II

Fecha de puesta a disposición: 24/10/2018 10:04:23

Fecha de lectura: 24/10/2018 10:08:14

Contenido: SEA_32_18_Rem_IIA_al_sustantivo. pdf, Informe_de_patrimonio.pdf, Informe_de_Montes.pdf, Informe_de_flora_y_fauna.pdf, Informe_CHT.pdf, 32.18_Informe_de_impacto_ambiental_a_Ordinario_res.pdf

24/10/2018 10:17:12

Comunidad de Madrid

Comunidad de Madrid

Notificaciones telemáticas

Contenido de la notificación

DEU: A86488087CAN

Remitente: Área de Evaluación Ambiental (Medio Ambiente)

NIF/CIF: A86488087

Nombre o Razón Social: CANAL DE ISABEL II GESTIÓN, S.A.

Servicio: Área de Evaluación Ambiental (Medio Ambiente)

Asunto: 10/328188.9/18 CANAL DE ISABEL II S.A.

Fecha de puesta a disposición: 24/10/2018 14:21:09

Fecha de lectura: 25/10/2018 11:10:21

Contenido: SEA_32_18_INFORME_IMPACTO_AMBIENTAL_PROMOTOR_CANAL_ISABEL_II_S.A..pdf, INFORME_IMPACTO.pdf, INFORME_PATRIMONIO.pdf, INFORME_MONTES.pdf, INFORME_FLORA_Y_FAUNA.pdf, INFORME_CHT.pdf

25/10/2018 11:16:53

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO DE VARIANTE DEL EMISARIO DE VERTIDO Y ACTUACIONES EN EL PRETRATAMIENTO DE LA EDAR DE NAVAS DEL REY (T.M. DE NAVAS DEL REY).

-PLANOS -

SEPTIEMBRE 2019

ÍNDICE DE PLANOS

- **Planos Proyecto**
  - 2.1.- Planta general, estado actual y conexiones con el exterior
  - 2.2.-Planta general, actuaciones a realizar
  - 2.4.- Planta EDAR. Actuaciones a realizar
  - 3.2.2.- Emisario. Planta y perfil longitudinal. Hoja 1
  - 3.2.3.- Emisario. Planta y perfil longitudinal. Hoja 2
- **Planos Ambientales**
  - 01.- Situación
  - 02.- Ortofoto
  - 03.- Hidrología superficial
  - 04.- Figuras de protección
  - 05.- Medidas correctoras

Planos Proyecto

2.1.- Planta general, estado actual y conexiones con el exterior

2.2.-Planta general, actuaciones a realizar

2.4.- Planta EDAR. Actuaciones a realizar

3.2.2.- Emisario. Planta y perfil longitudinal. Hoja 1

3.2.3.- Emisario. Planta y perfil longitudinal. Hoja 2

TOMA
Ø 30 PE ACOMETIDA DE AGUA EDAR
Ø 500 HM
Ø 300 HM
Ø 300 HM
Ø 500 HM
2 Ø 100 IMPULSIONES
CONTADOR
TOMA
BOMBEO
TOMA
Ø 400 HM
EDAR EXISTENTE NAVAS DEL REY
Ø 400 HM
PUNTO DE CONEXIÓN LÍNEA ELÉCTRICA
EMISARIO ACTUAL Ø 500
Ø 500 HM
POZO 1
POZO 2
POZO 3
POZO 4
POZO 5
POZO 6
687.25
687.00
686.75
686.75
686.50
686.50
686.75
687.00
686.75
686.75
686.25
686.00
685.75
685.50
685.25
685.00
684.75
684.50
684.25
684.00
683.75
683.50
683.25
683.25
683.50
EMISARIO ACTUAL Ø 300
ABASTECIMIENTO SAN JUAN HACHA Ø 2000
ABASTECIMIENTO PICADAS I HACHA Ø 1600
LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA B.T.
ABASTECIMIENTO Ø 300
PUNTO DE VERTIDO ACTUAL
M-501
M-501
N

LEYENDA

- CURVA NIVEL SECUNDARIA
- CURVA DE NIVEL MAESTRA
- EMISARIO EXISTENTE
- ABASTECIMIENTO EXISTENTE
- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE ABASTECIMIENTO E.D.A.R.
- ACOMETIDA ELÉCTRICA AÉREA (B.T.)

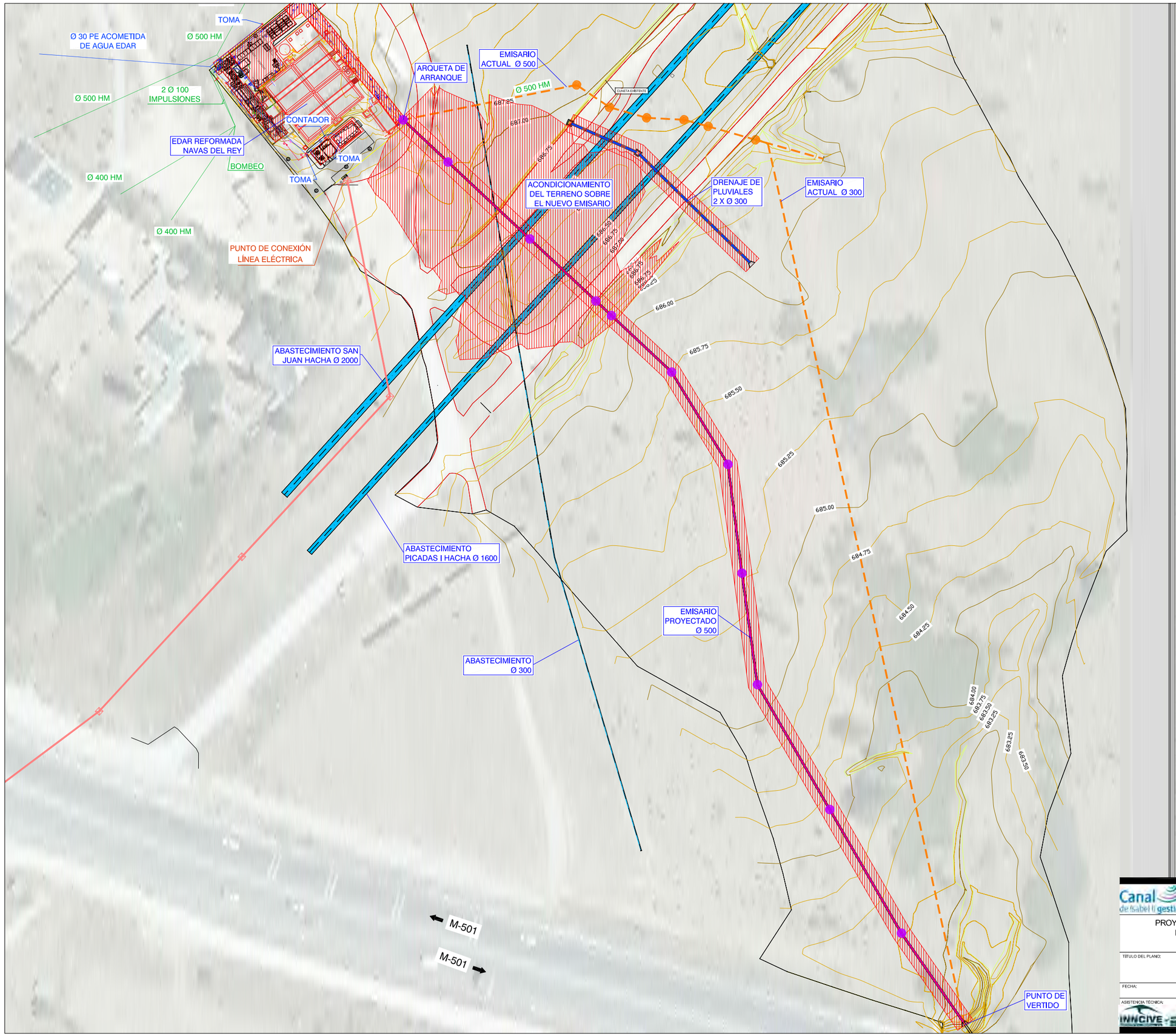
Canal de Isabel II gestión

PROYECTO DE VARIANTE DEL EMISARIO DE VERTIDO Y ACTUACIONES EN EL PRETRATAMIENTO DE LA E.D.A.R. DE NAVAS DEL REY
(T.M. NAVAS DEL REY)

TITULO DEL PLANO:

PLANTAS GENERALES
PLANTA GENERAL. ESTADO ACTUAL Y CONEXIONES CON EL EXTERIOR

FECHA:	ESCALA :		N° DE PLANO
SEPTIEMBRE 2016	1/1.000		2.1
ASISTENCIA TÉCNICA: [redacted] Pablo Hernández Lehmann	DIRECTOR DEL PROYECTO: [redacted] Alonso Comas Muro	V°B° JEFA DE ÁREA DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REGENERACIÓN: [redacted] María Calzanova Sanjuán	HOJA 1 DE 1



LEYENDA

- EMISARIO PROYECTADO
- EMISARIO EXISTENTE
- ABASTECIMIENTO EXISTENTE
- COLECTOR PLUVIALES PROYECTADO

EMISARIO

ACTUACIONES A REALIZAR:

NUEVO EMISARIO

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO SOBRE EMISARIO

NUEVO DRENAJE DE PLUVIALES

E.D.A.R.

ACTUACIONES A REALIZAR:

NUEVA LÍNEA DE BY PASS

NUEVO EDIFICIO DE SOPLANTES, ALMACÉN Y ASEO

REMODELACIÓN EDIFICIO EXISTENTE

NUEVO TANQUE DE TORMENTAS

NUEVA ARQUETA CAUDALÍMETRO

DEMOLICIÓN DE PRETRATAMIENTO EXISTENTE

DEMOLICIÓN DE RECOGIDA DRENAJES EXISTENTE

NUEVO PRETRATAMIENTO

NUEVA ARQUETA DE BOMBEO DE VACIADOS Y DRENAJES

ACONDICIONAMIENTO DE VIALES

ACTUACIONES

Canal de Isabel II gestión

PROYECTO DE VARIANTE DEL EMISARIO DE VERTIDO Y ACTUACIONES EN EL PRETRATAMIENTO DE LA E.D.A.R. DE NAVAS DEL REY
(T.M. NAVAS DEL REY)

TITULO DEL PLANO:

PLANTAS GENERALES
PLANTA GENERAL. ACTUACIONES A REALIZAR

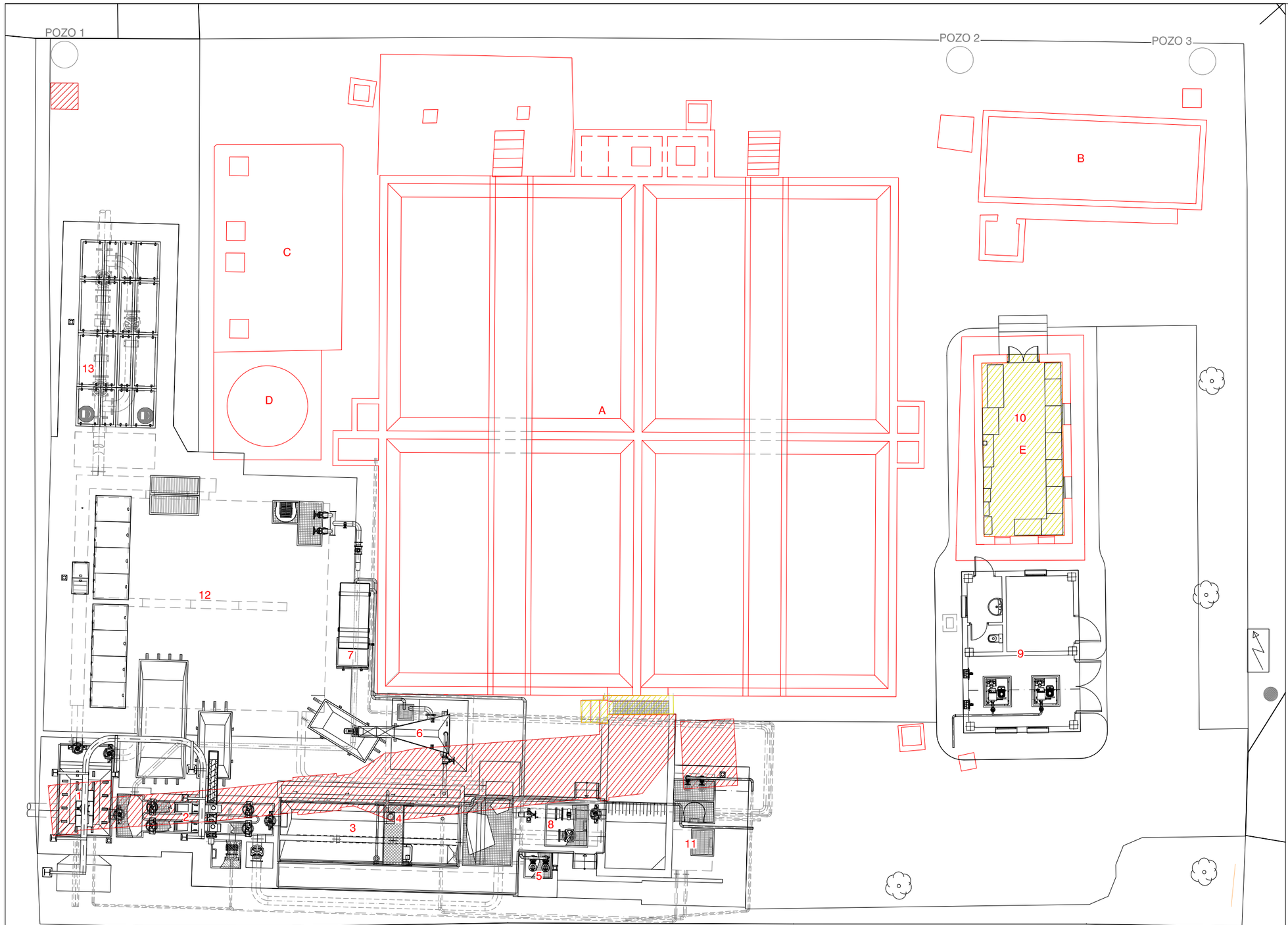
FECHA:	ESCALA :	Nº DE PLANO
SEPTIEMBRE 2016	1/1.000	2.2

ASISTENCIA TÉCNICA: INNCIVE — AUTOR DEL PROYECTO: [redacted] Pablo Hernández Lehmann

DIRECTOR DEL PROYECTO: [redacted] Alonso Coma Muro

VºBº JEFA DE ÁREA DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REGULACIÓN: [redacted] Marta Calzanova Sanjuán

HOJA 1 DE 1



LEYENDA ELEMENTOS EXISTENTES	
A.-	REACTOR BIOLÓGICO SECUENCIAL
B.-	DECANTADOR LAMELAR
C.-	ARQUETA DE FANGOS
D.-	ESPESADOR DE GRAVEDAD
E.-	EDIFICIO INDUSTRIAL / CONTROL

LEYENDA ELEMENTOS PROYECTADOS	
1.-	POZO DE GRUESOS / ALIVIADERO
2.-	CANALES DE DESBASTE
3.-	DESARENADOR-DESNATADOR
4.-	BOMBEO DE ARENAS
5.-	BOMBEO DE NATAS
6.-	CLASIFICADOR DE ARENA
7.-	DESNATADOR
8.-	MEDICION Y REGULACIÓN CAUDALES AGUA PRETRATADA
9.-	EDIFICIO DE SOPLANTES, ALMACÉN Y ASEO
10.-	EDIFICIO DE CUADROS ELÉCTRICOS
11.-	ARQUETA DE BOMBEO DE VACIADOS Y DRENAJES
12.-	TANQUE DE TORMENTAS
13.-	ARQUETA CAUDALIMETRO BY-PASS

ELEMENTOS EXISTENTES

ELEMENTOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

DEMOLICIONES

REMODELACIONES

ACTUACIONES A REALIZAR:

NUEVA LÍNEA DE BY PASS

NUEVO EDIFICIO DE SOPLANTES, ALMACÉN Y ASEO

REMODELACIÓN EDIFICIO EXISTENTE

NUEVO TANQUE DE TORMENTAS

NUEVA ARQUETA CAUDALÍMETRO

DEMOLICIÓN DE PRETRATAMIENTO EXISTENTE

DEMOLICIÓN DE RECOGIDA DRENAJES EXISTENTE

NUEVO PRETRATAMIENTO

NUEVA ARQUETA DE BOMBEO DE VACIADOS Y DRENAJES

Canal de Isabel II gestión

PROYECTO DE VARIANTE DEL EMISARIO DE VERTIDO Y ACTUACIONES EN EL PRETRATAMIENTO DE LA E.D.A.R. DE NAVAS DEL REY
(T.M. NAVAS DEL REY)

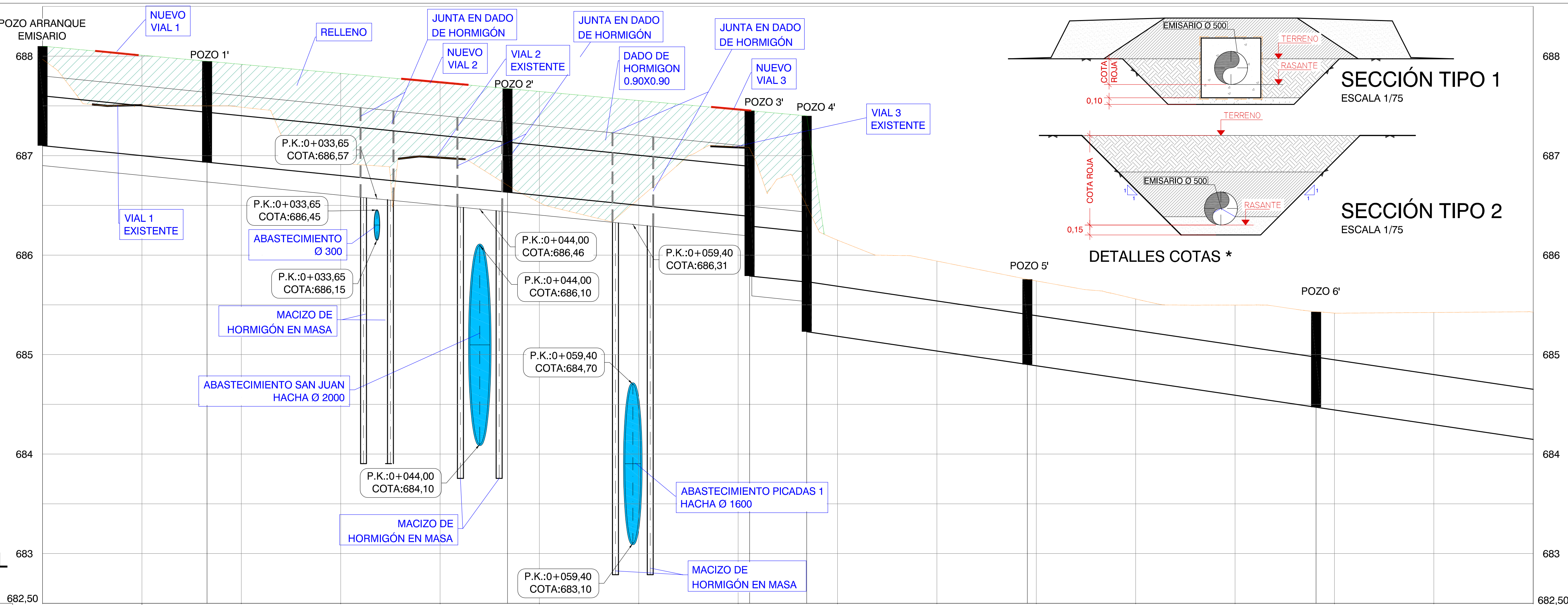
TITULO DEL PLANO:

PLANTAS GENERALES
PLANTA E.D.A.R. ACTUACIONES A REALIZAR

FECHA:	ESCALA :	Nº DE PLANO
SEPTIEMBRE 2016	1/150	2.4

HOJA 1 DE 1

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:	VºBº JEFA DE ÁREA DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REGENERACIÓN:
INNOVE	[redacted] Pablo Hernández Lehmann	[redacted] Alonso Coman Muro	[redacted] María Calvanova Sanjuán



PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA HORIZONTAL 1/500
ESCALA VERTICAL 1/50

DETALLE COTAS *

COTA-TERRENO	687,97	687,51	687,49	686,92	686,98	686,53	686,56	687,09	686,15	685,94	685,74	685,56	685,50	685,42	685,42	685,43
COTA-RASANTE	687,10	687,00	686,90	686,80	686,70	686,60	686,50	686,40	685,18	685,04	684,89	684,74	684,59	684,44	684,30	684,15
COTA ROJA	0,87	0,51	0,59	0,12	0,28	0,07	0,06	0,69	0,97	0,90	0,85	0,82	0,91	0,97	1,13	1,28
COTA-RELLENO	688,10	688,01	687,92	687,83	687,74	687,64	687,55	687,46								
DISTANCIAS	0,00	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00	80,00	90,00	100,00	110,00	120,00	130,00	140,00	150,00
SECCION TIPO	SECCION TIPO 1 Ø500								SECCION TIPO 2 Ø500							
GEOMETRÍA VERT.	-1.00%	-1.00%	-1.00%	-1.04%	-1.48%	-1.48%	-1.48%									

POZO SALIDA DE PLANTA

PK=0+016.56 Z=686.93 POZO 1'

PK=0+046.79 Z=686.63 POZO 2'

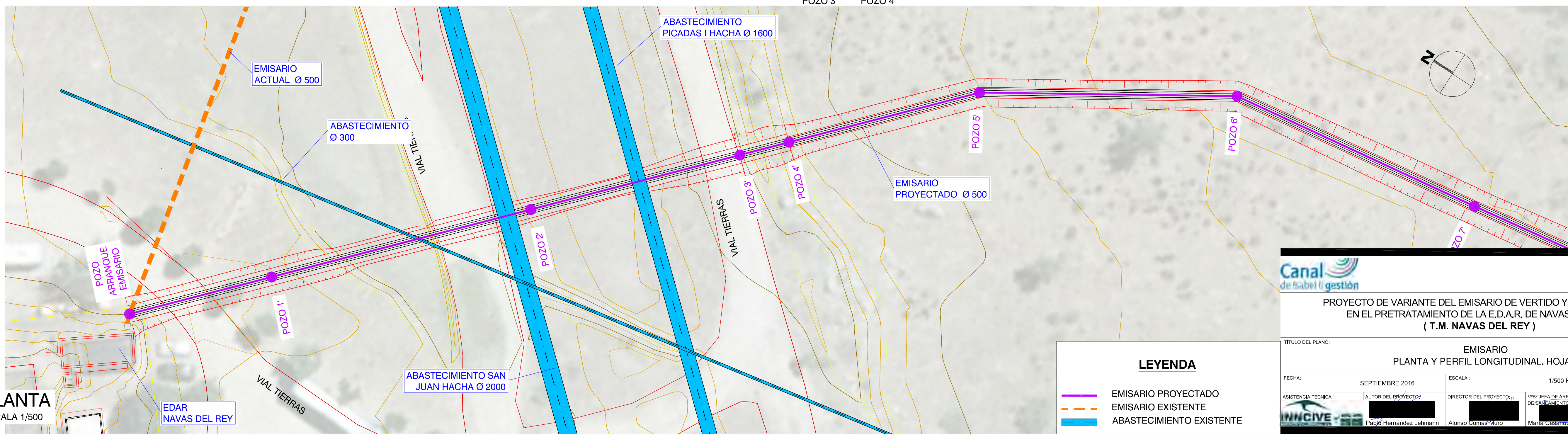
PK=0+071.15 Z=686.39 Z=685.79 POZO 3'

PK=0+076.90 Z=685.73 Z=685.23 POZO 4'

PK=0+099.10 Z=684.90 POZO 5'

PK=0+128.16 Z=684.47 POZO 6'

PK=0+157.68 Z=684.03



PLANTA

ESCALA 1/500

LEYENDA

- EMISARIO PROYECTADO
- EMISARIO EXISTENTE
- ABASTECIMIENTO EXISTENTE

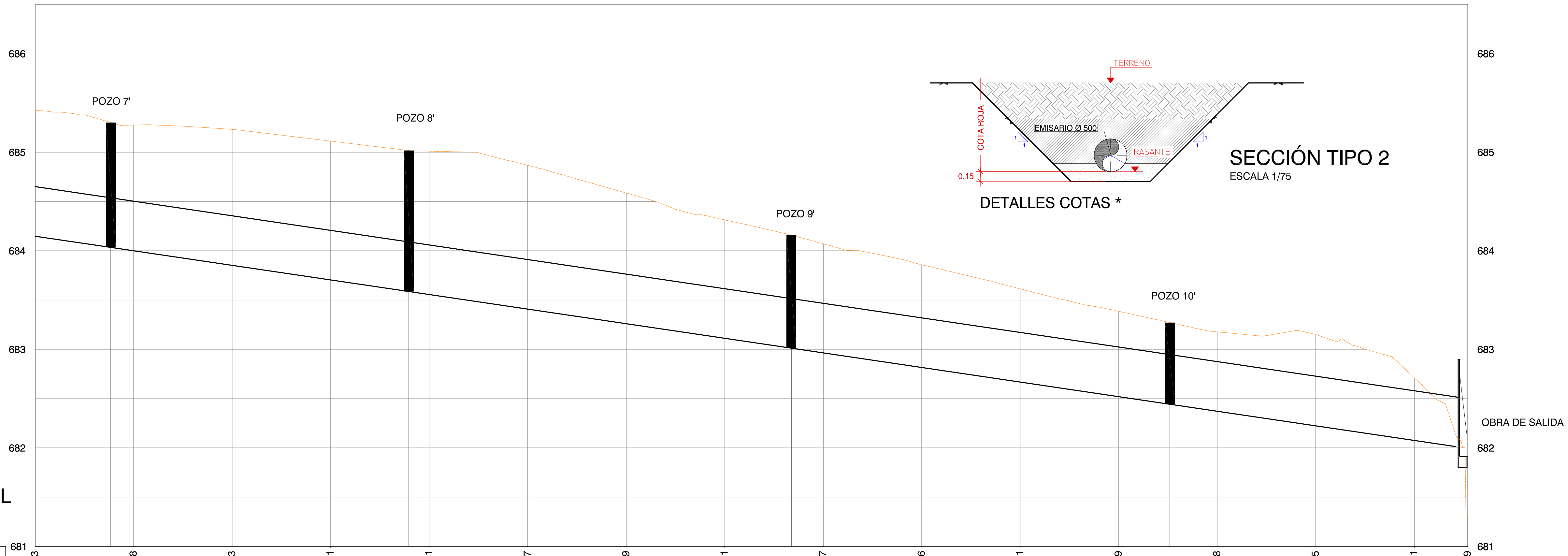
Canal de Isabel II gestión

PROYECTO DE VARIANTE DEL EMISARIO DE VERTIDO Y ACTUACIONES EN EL PRETRATAMIENTO DE LA E.D.A.R. DE NAVAS DEL REY
(T.M. NAVAS DEL REY)

TÍTULO DEL PLANO:
EMISARIO
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL. HOJA 1

FECHA: SEPTIEMBRE 2016	ESCALA : 1/500 H 1/50 V		Nº DE PLANO 3.2.2
ASISTENCIA TÉCNICA: INNCIVE	AUTOR DEL PROYECTO: [redacted] Pablo Hernández Lehmann	DIRECTOR DEL PROYECTO: [redacted] Alonso Comas Muro	VºBº JEFA DE ÁREA DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN [redacted] María Casanova Sanjuan

HOJA 1 DE 2



SECCIÓN TIPO 2

ESCALA 1/75

PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA HORIZONTAL 1/500
ESCALA VERTICAL 1/50

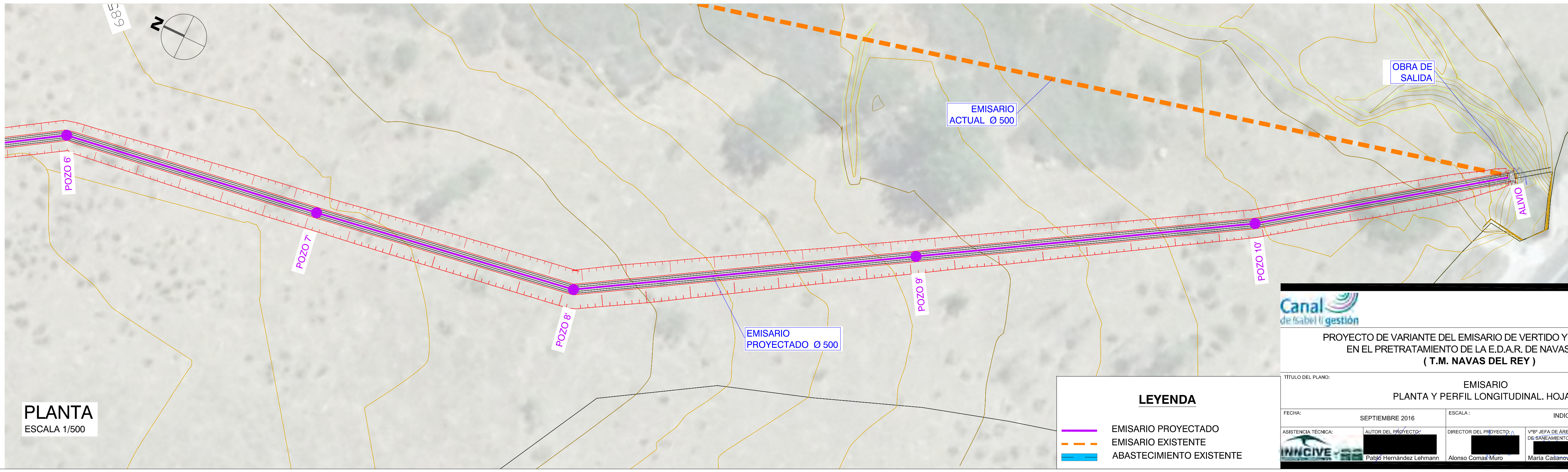
DETALLE COTAS *

DISTANCIAS	COTA-TERRENO	COTA-RASANTE	COTA ROJA	COTA-RELLENO
150,00	685,43	684,15	1,28	
160,00	685,28	684,00	1,28	
170,00	685,23	683,85	1,38	
180,00	685,11	683,70	1,41	
190,00	685,01	683,56	1,45	
200,00	684,87	683,41	1,46	
210,00	684,59	683,26	1,33	
220,00	684,31	683,11	1,20	
230,00	684,07	682,96	1,11	
240,00	683,86	682,82	1,04	
250,00	683,61	682,67	0,95	
260,00	683,39	682,52	0,87	
270,00	683,18	682,37	0,81	
280,00	683,15	682,22	0,93	
290,00	682,71	682,08	0,64	
295,43	681,29	682,01	-0,72	ESCOLLERA

SECCION TIPO: SECCION TIPO 2 Ø 500

GEOMETRÍA VERT.: -1.48% | -1.48% | -1.48% | -1.48% | -1.48%

PK	Z	
PK=0+157.68	Z=684.03	POZO 7'
PK=0+187.93	Z=683.59	POZO 8'
PK=0+226.76	Z=683.01	POZO 9'
PK=0+265.20	Z=682.44	POZO 10'
PK=0+294.22	Z=682.01	ALIVIO



PLANTA

ESCALA 1/500

LEYENDA

- EMISARIO PROYECTADO
- EMISARIO EXISTENTE
- ABASTECIMIENTO EXISTENTE

Canal de Isabel II gestión

PROYECTO DE VARIANTE DEL EMISARIO DE VERTIDO Y ACTUACIONES EN EL PRETRATAMIENTO DE LA E.D.A.R. DE NAVAS DEL REY
(T.M. NAVAS DEL REY)

TÍTULO DEL PLANO: EMISARIO
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL. HOJA 2

FECHA: SEPTIEMBRE 2016		ESCALA: INDICADAS		N° DE PLANO
ASISTENCIA TÉCNICA: INNCIVE	AUTOR DEL PROYECTO: [redacted] Pablo Hernández Lehmann	DIRECTOR DEL PROYECTO: [redacted] Alonso Comas Muro	VºBº JEFA DE ÁREA DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN: [redacted] María Casanova Sanjuán	3.2.3 HOJA 1 DE 1

Planos Ambientales

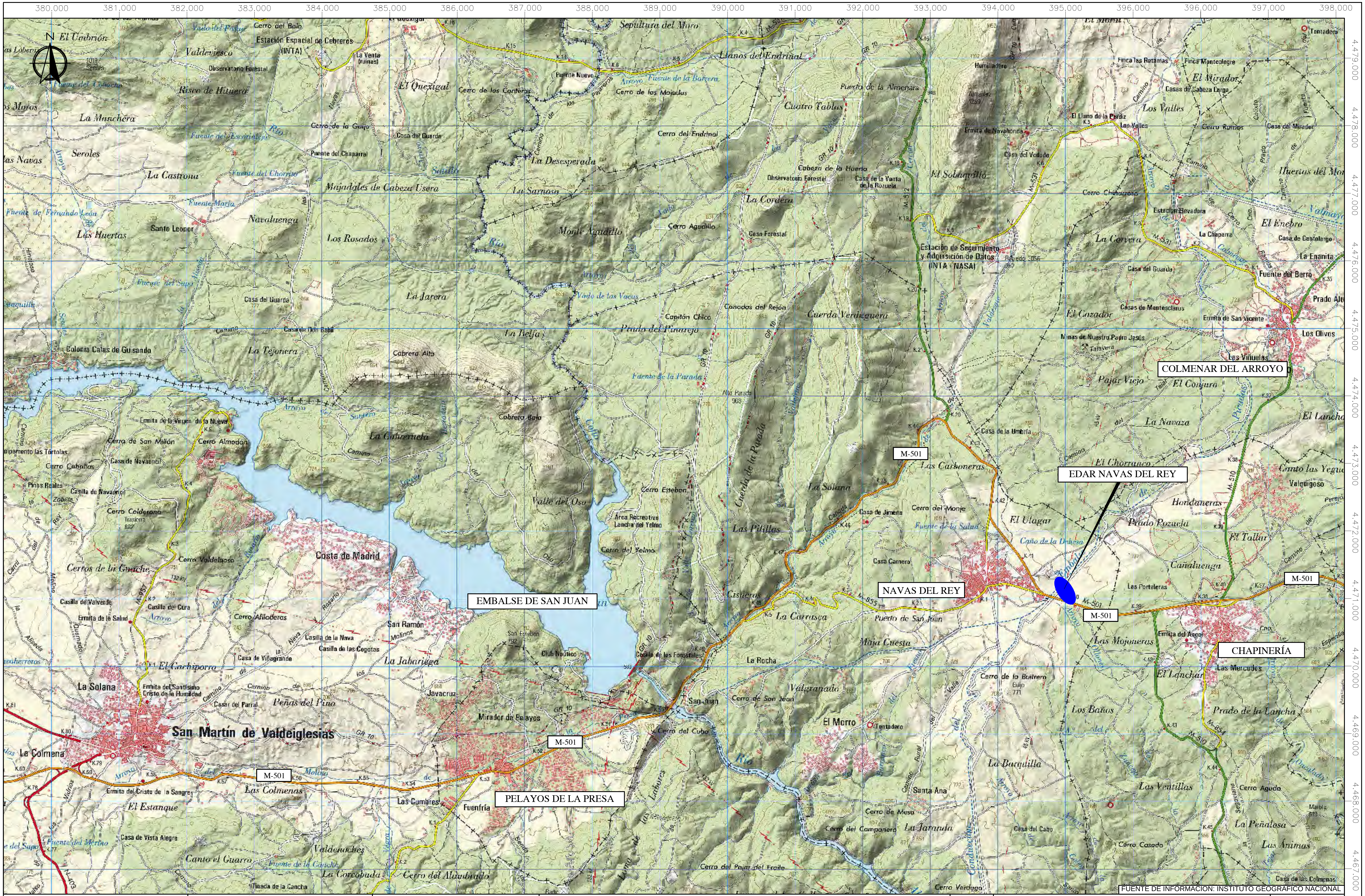
01.- Situación

02.- Ortofoto

03.- Hidrología superficial

04.- Figuras de protección

05.- Medidas correctoras



TITULAR:	CONSULTORÍA:	ESCALA EN PLANO:	TRABAJO:	Nº:	DESIGNACIÓN:	
Canal de Isabel II	icma INGENIEROS CONSULTORES EN MEDIO AMBIENTE, S.L.	A-3 1:50.000 (0 – 500m – 1.000m) A-1 1:25.000 (0 – 250m – 500m)	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE VARIANTE DEL EMISARIO DE VERTIDO Y ACTUACIONES EN EL PRETRATAMIENTO DE LA EDAR DE NAVAS DEL REY (T.M. DE NAVAS DEL REY).	1	**SITUACIÓN GENERAL**	FECHA: SEPT.2019 HOJA: *1 de 1*

TITULAR: Canal de Isabel II	CONSULTORÍA: icma INGENIEROS CONSULTORES EN MEDIO AMBIENTE, S.L.	ESCALA EN PLANO: A-3 *1:2.000* (0 20m 40m) A-1 *1:1.000* (0 10m 20m)	TRABAJO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE VARIANTE DEL EMISARIO DE VERTIDO Y ACTUACIONES EN EL PRETRATAMIENTO DE LA EDAR DE NAVAS DEL REY (T.M. DE NAVAS DEL REY).	Nº: **2**	DESIGNACIÓN: **ORTOFOTO**	FECHA: SEPT.2019 HOJA: *1 de 1*

TITULAR: Canal de Isabel II	CONSULTORÍA: icma INGENIEROS CONSULTORES EN MEDIO AMBIENTE, S.L.	ESCALA EN PLANO: A-3 1:2.000 (0, 20m, 40m) A-1 1:1.000 (0, 10m, 20m)	TRABAJO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE VARIANTE DEL EMISARIO DE VERTIDO Y ACTUACIONES EN EL PRETRATAMIENTO DE LA EDAR DE NAVAS DEL REY (T.M. DE NAVAS DEL REY).	Nº: 3	DESIGNACIÓN: **HIDROLOGÍA SUPERFICIAL**	FECHA: SEPT.2019 HOJA: *1 de 1*

CEMENTERIO

PRIMILLAR

ANTIGUA CANTERA
BALSAS DE AGUA

AULA DE LA NATURALEZA
CENTRO DE RECUPERACIÓN DE
FAUNA SILVESTRE

EDAR NAVAS DEL REY

M-501

DRENAJE PLUVIALES
L= 63 m

X: 395.100
Y: 4.471.200

P-0
P-1
P-2
P-3
P-4
P-5
P-6
P-7
P-8
P-9
P-10

EMISARIO EXISTENTE

EMISARIO PROYECTADO
L= 295,34 m

X: 395.000
Y: 4.471.000

POLÍGONO INDUSTRIAL

M-501

PUNTO DE VERTIDO
X: 395.056 ; Y: 4.470.966

AFECCIÓN HICS OCUPACIÓN TEMPORAL

Infraestructura	Habitat	L (m)	Ancho (m)	S (m2)	% Afección
EDAR	6220*	-	-	3.590,00	0,08%
Emisario		94,31	10	943,10	0,02%
Drenaje pluviales		63	13	819,00	0,02%
Emisario	6420	201,03	10	2.010,30	5,55%

AFECCIÓN HICS OCUPACIÓN PERMANENTE

Infraestructura	Habitat	Ud	Ancho (m)	S (m2)	% Afección
Pozos Emisario	6220*	4	2,00	8,00	0,0002%
Arqueta drenaje		2	2,25	4,50	0,0001%
Obra salida pluviales		1	4,50	4,50	0,0001%
Emisario	6420	6	2,00	12,00	0,0331%
Obra restitución		1	4,50	4,50	0,0124%

HABITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

6420. Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion

6220. Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea. (*)

RED NATURA 2000

Toda la presentación incluida en:
LIC/ZEC: Cuencas de los ríos Alberche y Cofio (ES3110007)
ZEPA: Encinares del río Alberche y río Cofio (ES0000056)

TITULAR: Canal de Isabel II

CONSULTORÍA: icma INGENIEROS CONSULTORES EN MEDIO AMBIENTE, S.L.

ESCALA EN PLANO:
A-3 *1:2.000* (0 – 20m – 40m)
A-1 *1:1.000* (0 – 10m – 20m)

TRABAJO:
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO DE VARIANTE DEL EMISARIO DE VERTIDO Y ACTUACIONES
EN EL PRETRATAMIENTO DE LA EDAR DE NAVAS DEL REY (T.M. DE NAVAS DEL REY).

Nº: **4**

DESIGNACIÓN:
FIGURAS DE PROTECCIÓN

FECHA: SEPT.2019

HOJA: *1 de 1*

TITULAR: Canal de Isabel II	CONSULTORÍA: icma INGENIEROS CONSULTORES EN MEDIO AMBIENTE, S.L.	ESCALA EN PLANO: A-3 1:2.000 (0 20m 40m) A-1 1:1.000 (0 10m 20m)	TRABAJO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE VARIANTE DEL EMISARIO DE VERTIDO Y ACTUACIONES EN EL PRETRATAMIENTO DE LA EDAR DE NAVAS DEL REY (T.M. DE NAVAS DEL REY).	Nº: 5	DESIGNACIÓN: **MEDIDAS CORRECTORAS**	FECHA: SEPT.2019 HOJA: *1 de 1*