

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).**

-DOCUMENTO DE SÍNTESIS-

SEPTIEMBRE 2019

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

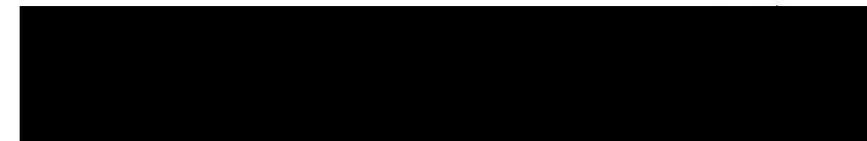
CIF: B-80272206

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:



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



Berta Rodríguez Martín
Lcda. CC. Ambientales



ÍNDICE GENERAL

1 OBJETO y JUSTIFICACIÓN.....	3
2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES.....	4
3 ALTERNATIVAS AL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	4
3.1 DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS.....	4
3.2 VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS	5
4 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	7
4.1 Impactos de consideración especial.....	8
4.2 INDICADORES	11
5 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	12
5.1 MEDIDAS PREVENTIVAS	12
5.1.1 Calendario de obras	12
5.1.2 Fase de construcción	13
5.1.3 Fase de explotación	19
5.2 MEDIDAS COMPENSATORIAS y CORRECTORAS	20
5.2.1 Medidas previas al inicio de las obras.....	20
5.2.2 Medidas en fase de movimiento de tierras	21
5.2.3 Restauración del paisaje	22
5.2.4 Compensación del terreno forestal	22
5.2.5 Vigilancia ambiental.....	23
5.2.6 Presupuesto	24
6 PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	24
7 CONCLUSIONES	25

1 OBJETO Y JUSTIFICACIÓN

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.

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

Situación Actual

La EDAR de Navas del Rey, 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.**

Descripción del proyecto

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).

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.

3.1 DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS.

A) Estudio de alternativas dentro de la EDAR:

- **Alternativa 1:** dónde disponer la obra de regulación de caudales y tanque de tormentas.
 - o **Alternativa 1a:** la obra de regulación de caudales se sitúa en la salida del pozo de gruesos a ejecutar.
 - o **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.
 - o **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.
 - o **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.

3.2 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.

Las 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 elemento 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 3.2.1.-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 3.2.2- Valoración de las alternativas.
(Fuente: Elaboración propia)

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

4 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

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.

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

4.1 Impactos de consideración especial

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. 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.

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.

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.

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.

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.

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**.

Impactos sobre el sistema hidrológico subterráneo

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

Impactos sobre la geología y el relieve

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**.

Impactos sobre la vegetación

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.

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.

Impactos sobre el paisaje

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**.

Impactos sobre espacios protegidos

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 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.

Impactos sobre el medio cultural

En relación con la respuesta de la Administración competente, tal y como indica en la Hoja Informativa, la Dirección General de Patrimonio Cultural 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. Por todo ello, el impacto sobre la arqueología se considera **COMPATIBLE**.

Impactos sobre la población

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**.

Impactos sobre la salud humana

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**.

Impactos sobre el cambio climático

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

Impactos sinérgicos con otras infraestructuras

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**.

Impactos de fragmentación-conectividad

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**.

4.2 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 m³
- ✓ Volumen de tierras emisario: 1.115 m³
- ✓ Excedente de tierras: 954 m³
- ✓ Volumen de préstamos para relleno: 1.567 m³
- ✓ Volumen de tierra vegetal aproximado: 2.565 m³.

Superficies 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

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%

5 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

5.1 MEDIDAS PREVENTIVAS

5.1.1 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):

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.

Así, la distancia máxima de apertura de zanja será de 38,44 m, minimizando la fragmentación del territorio durante la ejecución del emisario.

5.1.2 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 condiciones 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.**

Calidad 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 tierra vegetal 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 m³.**
 - 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 Reglamento 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 el 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 tapanán 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 Ley 22/2011, 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, recogiendo en los diferentes tajos todos los desechos asimilables a urbanos generados y se trasladarán al vertedero controlado más cercano.

5.1.3 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 mantendrá 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.

5.2 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**
 - Batida faunística
 - Jalonamiento de zonas húmedas o de interés ambiental
 - Inventario y señalización de arbolado
 - Protección de arbolado
 - Tala de ejemplares
- ✓ **Medidas en fase de movimiento de tierras**
 - Retirada y acopio de tierra vegetal
 - Mantenimiento de tierra vegetal
 - Seguimiento arqueológico
 - Presencia de zoólogo especialista
- ✓ **Restauración del paisaje**
 - Descompactación de suelo
 - Extendido y aporte de tierra vegetal
 - Siembra de herbáceas
 - Plantaciones
 - Mantenimiento de plantaciones (5 años)
 - Balizamiento áreas para evitar el paso de ganado
- ✓ **Compensación por pérdida de suelo forestal**
- ✓ **Vigilancia ambiental**

5.2.1 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 señalar 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 señalar 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 destocoado de estos dos ejemplares.

5.2.2 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 m³, de los que 1.949 m³ 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.

5.2.3 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:

5.2.4 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 m²**. 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 26.718m².

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**.

5.2.5 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 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.

5.2.6 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

6 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.

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

7 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.