



**Estudio de afecciones
ambientales del Ramal
del Ega a su paso por el
Sector XXVI-Ega1 de la
zona regable del Canal
de Navarra**

Octubre - 2015

Índice

1. INTRODUCCIÓN	5
1.1. Objeto del Estudio	5
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR	7
2.1. Ramal del Ega	7
2.2. Materiales necesarios y sobrantes	8
3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO	9
3.1. Clima	9
3.2. Geología y Geomorfología	9
3.3. Suelos	9
3.4. Hidrología e Hidrogeología	10
3.5. Vegetación	11
3.5.1. Matorrales	11
3.5.2. Pastos higrófilos	11
3.5.3. Vegetación nitrófilo-ruderal	11
3.5.4. Valores naturales de obligada conservación y protección	12
3.6. Fauna	12
3.7. Paisaje	13
3.8. Marco socioeconómico	13
3.9. Patrimonio arqueológico	14
3.10. Vías pecuarias	14
4. ESPACIOS PROTEGIDOS	15
5. CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS PREVISIBLES	17
5.1. Impacto sobre la calidad del aire	17
5.2. Impacto sobre el suelo	17
5.3. Impacto sobre la vegetación	18
5.4. Impacto sobre la fauna	18
5.5. Impacto sobre el paisaje	19
5.6. Impacto sobre los espacios protegidos	19

5.7. Impacto sobre el patrimonio arqueológico	19
5.8. Impacto sobre las vías pecuarias	20
5.9. Impacto sobre los cauces	20
5.10. Impacto por obtención de materiales y vertederos	21
5.11. Resumen de impactos antes de aplicar medidas correctoras	21
6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	23
6.1. Medidas de carácter general	23
6.2. Específicas de protección de la vegetación y paisaje	26
6.3. Específicas de protección de la fauna	26
6.4. Específicas de protección del patrimonio arqueológico	27
6.5. Específicas de protección de las vías pecuarias	27
6.6. Específicas de protección de los cauces	28
6.7. Resumen de impactos después de aplicar medidas correctoras	29
7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	31
7.1. Objetivos	31
7.2. Controles	31
7.2.1. Antes del inicio de las obras	31
7.2.2. Fase de obras	32
7.2.3. Fase de explotación	36
7.3. Informes	36

Planos

1. Planta general. Ramal del Ega
2. Medidas correctoras

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETO DEL ESTUDIO

La decisión de incluir en la evaluación ambiental de cada Sector de la Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra, el tramo del Ramal del Arga o del Ramal del Ega que los cruza, determina la necesidad de realizar un Estudio de afecciones ambientales (EsAA) sobre el tramo del Ramal del Ega que atraviesa el Sector XXVI-Ega1.

El Sector XXVI-Ega1 se corresponde con el regadío de Campo Estella de Lerín, zona que se transformó en regadío en 1993 y que se abastece con aguas del río Ega a través de un bombeo.

Las actuaciones previstas en este sector se limitan exclusivamente al cambio en el origen del agua por lo que no será necesario someter las obras al procedimiento de autorización de afecciones ambientales, con la excepción del tramo del Ramal del Ega que cruza el Sector XXVI-Ega1, para lo cual se redacta el presente estudio.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR

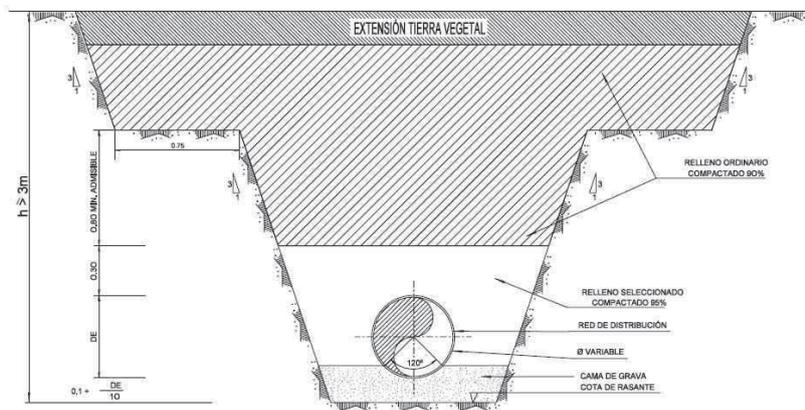
2.1. RAMAL DEL EGA

El Ramal del Ega tiene su origen en la toma número 26 del Ramal Arga-Ega del Canal de Navarra.

El ramal se ha diseñado teniendo en cuenta las presiones y caudales requeridos en cada una de las zonas de riego.

Se ha optado por el diseño del Ramal del Ega con tuberías de acero helicoidado, revestidas interiormente con epoxi alimentario de 300 micras de espesor y exteriormente con 3 mm de espesor de polietileno. Todo el trazado va protegido catódicamente mediante el procedimiento de corriente impresa. Para los cálculos hidráulicos se ha adoptado una rugosidad de diseño de $k=0,05$ y una velocidad máxima de 2,5 m/s.

Las tuberías se instalarán en zanjas excavadas con taludes 1:3, sobre cama de material granular¹, con ángulo de apoyo de 120° , con relleno seleccionado, compactado al 95% PN, hasta 30 cm por encima de la generatriz superior y el resto con material procedente de la excavación compactado al 90% PN.



Sección tipo de zanja

El tramo del Ramal del Ega que cruza el Sector XXVI-Ega1 tiene una longitud de 1.129 metros con un diámetro 1.700 mm.

¹ Grava fina redondeada (libre de aristas) de tamaño comprendido entre 5-20 mm. Se trata de material limpio, libre de materia orgánica y de terrones de arcilla, con un equivalente de arena superior al 20%.

2.2. MATERIALES NECESARIOS Y SOBRANTES

En lo que se refiere a la construcción de la conducción necesaria para el tramo del Ramal del Ega que atraviesa el Sector XXVI-Ega1, será necesario recurrir a la extracción de préstamos y/o canteras para proporcionar el volumen de material necesario para la realización de la obra.

En concreto para la realización de la cama de asiento de la tubería se precisan 2.027 m³ de material granular que reúna las características especificadas anteriormente.

Para proteger los taludes del barranco de Valdechate en el tramo donde lo cruza el Ramal del Ega, se precisan 948 m³ de escollera.

Estos materiales provendrán de fuentes de suministro que contarán o cuentan en la actualidad con la preceptiva autorización ambiental.

Se presenta una propuesta con localizaciones de puntos de extracción. Se trata de graveras existentes en la actualidad.

Nº	MUNICIPIO	UTMX	UTMY	OBSERVACIONES
13	Lerín	582.172	4.707.812	Gravera actual
14	Lerín	583.827	4.701.360	Gravera actual

En las labores de apertura y cierre de la zanja de la tubería, no se prevé que existan materiales sobrantes.

3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

3.1. CLIMA

La zona de estudio se caracteriza por un clima mediterráneo continental. La precipitación media de 440 mm anuales, es de las más bajas de Navarra y su distribución presenta dos picos poco marcados en primavera y otoño. La precipitación máxima para un periodo de retorno de 10 años (Gumbel) es de 62,5 mm

La temperatura media anual es de 14,2 °C, siendo enero con 6,2 °C el mes más frío y agosto con 23,0 °C los más cálidos. La fecha media de la primera helada es el 16 de noviembre y la fecha media de la última helada es el 14 de abril

La evapotranspiración del cultivo de referencia (ET_o) anual calculada según la metodología de Penman-Monteith es de 1.040 mm.

Los caracteres climáticos más notables son: verano seco, grandes diferencias de temperatura anual, lluvias irregulares y predominio de los vientos del norte-noroeste (cierzo), que es muy habitual en la zona en invierno y del sur-sureste (bochorno) en verano.

3.2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

La zona se encuentra sobre un grupo de terrazas del río Ega, compuestas por materiales cuaternarios: limo-arcillas, gravas, cantos y bloques en el caso de la terraza media, y limos, arenas, gravas, cantos y bloques en la terraza baja del Ega. Con origen en el Pleistoceno y Holoceno respectivamente.

Conforma un modelo geomorfológico de dos niveles de terraza bastante llanos, aunque en algún caso aparecen zonas de transición con depósitos de arenas sobre los materiales ya mencionados del Pleistoceno.

3.3. SUELOS

La terraza más baja o fondo aluvial del Ega está compuesta por suelos jóvenes, muy profundos, no pedregosos que ocupan la franja más cercana al río.

La clase textural del horizonte superficial es franco arcillo-arenosa, mixta.

Los contenidos en materia orgánica son altos, y en general son suelos poco evolucionados, muy fértiles con alta capacidad de reserva de agua.

La terraza media del Ega se caracteriza por la presencia de al menos un horizonte cálcico y de otros con más pedregosidad.

La clase textural del horizonte superficial es franco arcillo-arenosa, mixta.

Son suelos libres de salinidad, bien drenados y buenos para regadío.

Por último existen unos suelos sobre bordes de terraza y terrazas medias esqueléticas, situadas entre las dos terrazas anteriormente descritas.

Son suelos profundos, con ligera pendiente, con texturas superficiales franco arenosa carbonática, y la presencia de horizontes cálcicos y otros pedregosos a mayor profundidad. Son suelos bien drenados.

3.4. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

Hidrogeológicamente, la zona de estudio se ubica en la denominada unidad Sur, formada por materiales del Terciario continental de la Depresión del Ebro. En el área de actuación el acuífero se considera como detrítico.

El principal curso de agua en el área de estudio es el río Ega, que proporciona los recursos hídricos para el regadío de la zona de Campo Estella. Además la zona de actuación se encuentra atravesada por el barranco de Valdechate.

El contenido en sulfatos y cloruros se incrementa debido a un enriquecimiento natural en las aguas, como pone de manifiesto la calidad química del agua muestreada en el río Ega en Lerín y aguas abajo. En general, los valores de los contaminantes orgánicos no son altos, aunque en determinados puntos se elevan debido a los vertidos de origen antrópico. Aunque los niveles de fosfatos y nitratos no son altos, si que están en varios puntos por encima de los valores normales para un río como el Ega, indicando que existe un aporte de estos contaminantes.

3.5. VEGETACIÓN

3.5.1. Matorrales

Se trata de aliagares y tomillares-aliagares que se incluyen en el *Salvio lavandulifoliae-Ononidetum fruticosae*.

Los matorrales de tomillo (*Thymus vulgaris*) y aliaga (*Genista scorpius*) forman mosaico con pastos de *Brachypodium retusum*.

Además de las especies citadas, también están presentes *Pinus halepensis* y arbustos como *Bupleurum fruticosum*, *Lavandula latifolia*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Fumana ericoides*, *Fumana thymifolia*, *Helianthemum rotundifolium*, *Helichrysum stoechas* y *Rosmarinus officinalis*.

3.5.2. Pastos higrófilos

Los pastos higrófilos de *Elytrigia campestris* se incluyen en la variante del *Elytrigio campestris- Brachypodietum phoenicoidis* dominada por *Elytrigia campestris*.

Estos pastos higrófilos y ligeramente halófilos de *Elytrigia campestris* ocupan el barranco de Valdechate y están asociados al nivel freático más elevado de este cauce.

3.5.3. Vegetación nitrófilo-ruderal

Los taludes del barranco de Valdechate son zonas más secas que se encuentran pastoreadas por el ganado. Están ocupadas por vegetación nitrófilo-ruderal constituida, entre otras especies, por *Bromus hordeaceus*, *Cirsium vulgare*, *Picris echinoides*, *Hordeum murinum*, *Lolium rigidum*, *Avena barbata*, *Foeniculum vulgare*, *Sinapis arvensis*, etc.

Este tipo de vegetación no se asocia a ninguna comunidad vegetal concreta, aunque de manera genérica, la mayor parte de ella se podría asociar al *Hordeetum leporini*.

3.5.4. Valores naturales de obligada conservación y protección

En el entorno del trazado del Ramal del Ega a su paso por el Sector XXVI-Ega1 se han descrito cuatro recintos de vegetación.

Nº	FISIONOMÍA	VEGETACIÓN	TIPO
1	Ladera con matorral	Aliagar y tomillar con lastón	1
2	Barranco	Pastos higrófilos de <i>Elytrigia campestris</i> con juncos	1
3	Talud de barranco	Vegetación nitrófilo-ruderal	2
4	Talud de barranco	Vegetación nitrófilo-ruderal	2

La valoración cualitativa de la vegetación detectada se estima como:

VEGETACIÓN	NATURALIDAD	MADUREZ	SINGULARIDAD	FRAGILIDAD	TOTAL
Tomillares y aliagares	M	M	B	M	MEDIO
Pastos higrófilos	B	B	M	M	MEDIO-BAJO
Vegetación nitrófilo-ruderal	B	B	M	B	BAJO

Los recintos 1 y 2 se clasifican como valores naturales de obligada conservación y protección (Tipo 1), mientras que los recintos 3 y 4 se considera que tienen un menor interés de conservación (Tipo 2).

3.6. FAUNA

Según Gosá y Bergerandi (1994) la comunidad de anfibios presente en la zona de estudio está representada por: Tritón Jaspeado (*Triturus marmoratus*), Sapo Partero (*Alytes obstetricans*), Sapo de Espuelas (*Pelobates cultripes*), Sapillo Moteado (*Pelodytes punctatus*), Sapo Común (*Bufo bufo*), Sapo Corredor (*Bufo calamita*) y Rana Común (*Rana perezi*).

Estos mismos autores citan las siguientes especies de reptiles: Eslizón Tridáctilo (*Chalcides striatus*), Lagartija Cenicienta (*Psammodromus hispanicus*), Lagarto Ocelado (*Lacerta lepida*), Lagartija Ibérica (*Podarcis hispanica*), Culebra de Escalera (*Elaphe scalaris*), Culebra Bastarda (*Malpolon monspessulanus*) y Culebra Viperina (*Natrix maura*).

En el barranco, que recoge las avenidas durante la época lluviosa, estarían presentes Sapillo Moteado (*Pelodytes punctatus*), Rana Común (*Rana perezi*) y Culebra Viperina (*Natrix maura*).

Entre los insectívoros y roedores (Escala *et al.*, 1997) hay que destacar la presencia de: Musarañita (*Suncus etruscus*), Musaraña Común (*Crocidura russula*), Rata de agua (*Arvicola sapidus*), Topillo Mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*), Ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), Rata Negra (*Rattus rattus*), Rata Común (*Rattus norvegicus*), Ratón Moruno (*Mus spretus*), Ratón Doméstico (*Mus domesticus*) y Lirón Careto (*Eliomys quercinus*).

En cuanto a las aves, la zona forma parte de las áreas de campeo de varias especies de aves rapaces: Milano Real (*Milvus milvus*), Culebrera Europea (*Circaetus gallicus*), Busardo Ratonero (*Buteo buteo*) y Cernícalo Vulgar (*Falco tinnunculus*), siendo ésta última la rapaz diurna más abundante en la zona de estudio.

La especies más abundantes en la zona de estudio son el Vencejo Común (*Apus apus*), la Golondrina Común (*Hirundo rustica*), la Calandria (*Melanocorypha calandra*), el Estornino Negro (*Sturnus unicolor*), el Gorrión Común (*Passer domesticus*) y el Pardillo Común (*Carduelis cannabina*).

3.7. PAISAJE

El paisaje de campo Estella en Lerín originariamente se correspondía a una llanura cerealista de secano sobre glacia, que fue transformada en regadío en 1993. Si bien mantiene la estructura fisiográfica, con la transformación ha visto alterada la textura. Dentro del suave relieve que caracteriza a este tipo de paisaje, los cultivos en regadío se sitúan en las zonas de menor pendiente.

La principal característica del paisaje es el alto grado de humanización del territorio que condiciona en gran medida las sensaciones que se perciben, la forma y tamaño de las parcelas se ha alterado respecto del mosaico de secano original adaptándolas a su nueva configuración en base a criterios de productividad y economía.

Cabe destacar la presencia del río Ega en las cercanías, al oeste del área de actuación.

3.8. MARCO SOCIOECONÓMICO

Lerín se encuentra a una distancia de 55 km de Pamplona, tiene una extensión de 98 km² y pertenece al Partido Judicial de Estella.

Según el padrón municipal de 2014, la población de Lerín está cifrada en 1.706 habitantes, de los que 864 son hombres y 842 son mujeres.

La agricultura tiene un peso notable en la economía de Lerín, estando el sector industrial muy vinculado a la actividad agropecuaria.

3.9. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

Dentro del ámbito de actuación se localiza un yacimiento arqueológico:

CÓDIGO	NOMBRE	CRONOLOGÍA	CAT	ESTRUCTURAS
LE 70	Corraliza de Zañeta	Eneolítico. Edad del Bronce	2	No constan en superficie

3.10. VÍAS PECUARIAS

Según la información catastral, por el ámbito de actuación de las obras pasa en dirección norte-sur la cañada de La Dula.

4. ESPACIOS PROTEGIDOS

En el área de actuación no existen Espacios Naturales Protegidos ni Lugares de Importancia Comunitaria.

5. CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS PREVISIBLES

5.1. IMPACTO SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE

La calidad del aire se verá afectada por el aumento de las partículas sólidas en suspensión como consecuencia de las labores de desbroce, excavaciones para efectuar la apertura y cierre de zanjas necesarias para la instalación del Ramal del Ega.

Igualmente el transporte de los materiales de construcción y el tránsito de vehículos por los caminos, son otras de las acciones que más pueden afectar a la calidad del aire, originando un aporte de partículas en suspensión (gases y polvo) a la atmósfera que incidirá en la vegetación próxima.

La calidad del aire puede verse también afectada en la fase de construcción por otras acciones como el acopio de materiales o el mantenimiento del parque de maquinaria.

Asimismo, muchas de las actuaciones previstas en la fase de construcción comportarán inevitablemente la emisión de ruidos.

El impacto que ejercerá la ejecución del proyecto sobre la calidad del aire se ha considerado compatible porque se trata de una situación minimizable mediante la adopción de medidas, En la fase de funcionamiento el impacto se considera compatible.

5.2. IMPACTO SOBRE EL SUELO

El impacto sobre los suelos se producirá en el momento que se realiza el movimiento de tierras y el suelo quede desprotegido contra la acción erosiva del agua.

Durante la ejecución de las obras se desprotegerán las superficies ocupadas por el Ramal del Ega frente a la acción erosiva del agua y del viento. Esta desprotección se produce a la hora de las excavaciones necesarias para la instalación de esta tubería. Será de escasa importancia dada la escasa pendiente del área de actuación.

El impacto sobre los suelos de la zona de actuación en las fases de construcción y explotación se valora como compatible.

5.3. IMPACTO SOBRE LA VEGETACIÓN

Se contempla la afección provocada por la instalación de la tubería del Ramal del Ega que irá precedida por un despeje y desbroce de las superficies en donde se colocará. Se prevé un pasillo de actuación de unos 40 metros de anchura.

El trazado del Ramal del Ega afecta a los siguientes recintos de vegetación:

Rec	Fisionomía	Vegetación
2	Barranco	Pastos higrófilos de <i>Elytrigia campestris</i> con juncos
3	Talud de barranco	Vegetación nitrófilo-ruderal
4	Talud de barranco	Vegetación nitrófilo-ruderal

La principal afección sobre la vegetación viene determinada por el cruce del recinto 2, que está considerado como valor natural de obligada conservación, y que se corresponde con la parte más profunda del barranco de Valdechate.

El Ramal del Ega cruza también los dos taludes de dicho barranco, que sustentan vegetación nitrófilo-ruderal, de escaso valor natural. Sobre el tramo afectado se colocará una escollera de protección

El impacto sobre la vegetación se puede calificar como compatible, debiendo ser objeto de aplicación de medidas preventivas y correctoras.

Durante la fase de funcionamiento este impacto se califica como compatible.

5.4. IMPACTO SOBRE LA FAUNA

La fauna resultará afectada por las acciones del proyecto de forma indirecta por la alteración en la vegetación y los hábitats con los cuales está estrechamente relacionada.

Se producirán además impactos directos, especialmente en la fase de obras, sobre las comunidades faunísticas presentes, por acciones concretas como la eliminación física de sus hábitats, las emisiones sonoras, los movimientos de tierras, las modificaciones en la red hídrica, etc.

Durante la fase de obras la emisión de ruidos y partículas en suspensión por el trasiego de maquinaria pesada y personas puede tener un impacto negativo sobre la fauna, especialmente si las obras coincidieran con el periodo reproductor.

Dada la escasa magnitud de estas obras, este efecto, aunque sería muy localizado y temporal, podría afectar a los hábitats de anfibios, reptiles y mamíferos.

Respecto al funcionamiento y tránsito de maquinaria. Los ruidos, vibraciones y emisiones de polvo resultado del funcionamiento y tránsito de la misma pueden molestar a la fauna del entorno, haciendo que se desplacen a terrenos que sostengan un biotopo similar. La operación más agresiva para la fauna será la apertura de zanjas, con excavaciones y rellenos de material, no obstante, no se espera que la fauna silvestre de este medio rural tan antropizado sufra en demasía, encontrándose ya muy habituada a la presencia del hombre y de maquinaria agrícola en funcionamiento

Por todo lo indicado este impacto se califica como compatible en la fase de obras.

En la fase de explotación, el impacto se considera compatible.

5.5. IMPACTO SOBRE EL PAISAJE

Las acciones relacionadas con la instalación de tuberías son principalmente los movimientos de tierras, depósitos temporales de las mismas, maquinaria trabajando, instalaciones temporales, basuras y restos abandonados, etc., que suponen focos discordantes con la cromacidad y morfología del lugar.

Dada la situación de las obras, el impacto se valora como compatible-moderado en la fase de obras y como compatible en la de funcionamiento.

5.6. IMPACTO SOBRE LOS ESPACIOS PROTEGIDOS

El Ramal del Ega a su paso por el Sector XXVI-Ega1 no afecta a ningún espacio protegido.

5.7. IMPACTO SOBRE EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

El trazado previsto para el Ramal del Ega en el Sector XXVI-Ega1 no afecta al yacimiento LE 70 Corraliza de Zañeta, aunque sí atraviesa su perímetro de seguridad.

El impacto se valora como compatible-moderado en la fase de obras y como compatible en la de funcionamiento.

5.8. IMPACTO SOBRE LAS VÍAS PECUARIAS

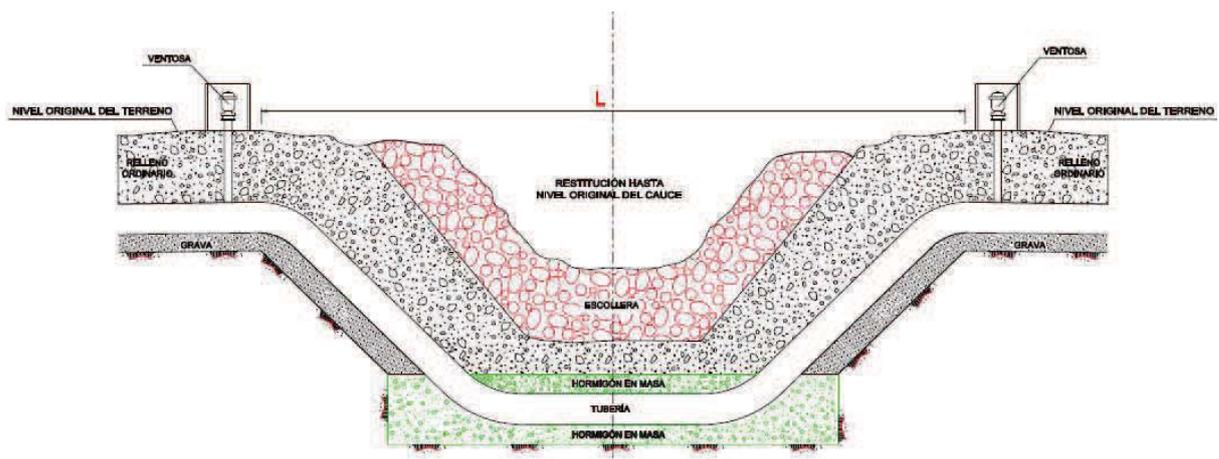
El Ramal del Ega a su paso por el Sector XXVI-Ega1 cruza la cañada de La Dula.

El impacto sobre los suelos de la zona de actuación en las fases de construcción y explotación se valora como compatible.

5.9. IMPACTO SOBRE LOS CAUCES

El Ramal del Ega a su paso por el Sector XXVI-Ega1 cruza el barranco de Valdechate.

En función de su profundidad y entidad, para atravesar este cauce se ha previsto el tipo de obra de paso, que se detalla a continuación.



Paso de tubería bajo el barranco de Valdechate

Se afectará a un pasillo de aproximadamente 40 metros de anchura.

Las afecciones provendrán principalmente por la destrucción de la vegetación y su efecto sobre la fauna asociada.

En resumen, este impacto se estima como compatible-moderado en la fase de construcción y como compatible en la de funcionamiento.

5.10. IMPACTO POR OBTENCIÓN DE MATERIALES Y VERTEDEROS

Para la ejecución de las obras será necesario aportar materiales que provendrán de fuentes de suministro que contarán o cuentan en la actualidad con la preceptiva autorización ambiental, tal como se indicaba en el apartado 2.2. de este EsAA.

La tramitación ambiental de las extracciones que se puedan realizar para suministrar áridos adecuados para el relleno de la zanja de la tubería, se hará de acuerdo con lo previsto en el Decreto Foral 93/2006 para las industrias extractivas.

En las labores de apertura y cierre de las zanjas de las tuberías, no se prevé que existan materiales sobrantes.

5.11. RESUMEN DE IMPACTOS ANTES DE APLICAR MEDIDAS CORRECTORAS

En la siguiente tabla se resumen los impactos antes de la aplicación de las medidas correctoras.

IMPACTO	FASE	CALIFICACIÓN
Impacto sobre la calidad del aire	Obras	Compatible
	Funcionamiento	Compatible
Impacto sobre el suelo	Obras	Compatible
	Funcionamiento	Compatible
Impacto sobre la vegetación	Obras	Compatible
	Funcionamiento	Compatible
Impacto sobre la fauna	Obras	Compatible
	Funcionamiento	Compatible
Impacto sobre el paisaje	Obras	Compatible-Moderado
	Funcionamiento	Compatible
Impacto sobre las vías pecuarias	Obras	Compatible
	Funcionamiento	Compatible
Impacto sobre el patrimonio arqueológico	Obras	Compatible-Moderado
	Funcionamiento	Compatible
Impacto sobre los cauces	Obras	Compatible-Moderado
	Funcionamiento	Compatible

6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

6.1. MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL

- Se debe realizar un replanteo y balizamiento de las zonas de trabajo y las zonas a preservar.
- Las áreas que se acondicionen para los aparcamientos de los vehículos, así como las zonas de acopio de materiales se ubicarán fuera de zonas con vegetación natural, cursos naturales de aguas y otras formaciones o hábitats valiosos. Estas zonas deberán ser adecuadamente señalizadas.
- La maquinaria y el área de almacenamiento de lubricantes y combustibles, se ubicarán a más de 200 metros del río Ega y del barranco de Valdechate.
- Establecimiento de planes de gestión de los riesgos ambientales. El contratista de las obras deberá presentar con anterioridad al inicio de las mismas un plan que contemple la gestión de todos los residuos generados en la obra, con especial atención a los residuos tóxicos y peligrosos generados por la maquinaria. El plan deberá incluir la adecuación de un área para las operaciones de mantenimiento de la maquinaria y un procedimiento adecuado para la limpieza de cubas de hormigón. Igualmente, deberá establecerse un procedimiento de actuación en caso de incidencia, con todas las medidas a adoptar en caso de vertidos accidentales. Estas incidencias implicarán la emisión de informes específicos al Servicio de Calidad Ambiental y Cambio Climático.
- En la apertura de la zanja, deberán separarse los cordones de tierra vegetal y el ordinario con el fin de colocar el primero en su posición de origen al proceder al tapado de las zanjas. Estas tierras deben acopiarse debidamente, formando caballones de menos de 2 metros de altura, para evitar compactaciones excesivas.
- La maquinaria a utilizar en las actuaciones deberá estar homologada por los servicios técnicos autorizados, en lo relativo a niveles de potencia acústica admisible, emisión sonora de máquinas, equipos de obras y vehículos a motor. Para ello, cuando sea requerido, el Contratista presentará al Director de Obra la documentación acreditativa de que la maquinaria y vehículos a emplear cumplen con la legislación aplicable para cada una de ellas: certificados de homologación

expedidos por la Administración del Estado Español o por las Administraciones de otros Estados de la CE.

Así mismo, durante la fase de obras se propiciará el uso de los caminos actuales para la circulación de camiones y maquinaria.

Se tomarán las medidas de protección más adecuadas durante los movimientos de tierra asociados a esta fase, así como el transporte de materiales y el vertido de material inerte para minimizar la emisión de polvo y de partículas al aire. Así, se realizarán riegos de superficie con camión cuba, durante las obras en los momentos de paso intenso de vehículos, en áreas de almacenamiento y depósito de tierras u otros materiales finos y en cualquier punto donde se detecte un incremento de partículas en suspensión.

- El combustible requerido para la maquinaria y equipos será transportado hasta el sitio de trabajo y suministrado por medio de surtidores, bombas manuales o tanques con su propio surtidor, al igual que los lubricantes requeridos para el mantenimiento de la maquinaria.
- Los cambios de aceite y el aprovisionamiento de combustible se realizarán en parques prefijados que cuenten con las instalaciones adecuadas para evitar afecciones al suelo y a las aguas superficiales y subterráneas. Los residuos se recogerán para su traslado a un vertedero controlado o a una planta de tratamientos de residuos, para posteriormente ser debidamente tratados o eliminados.
- El abandono de las instalaciones una vez finalizada la obra debe incluir la recuperación ambiental de la zona ocupada, con la retirada de los residuos contaminantes remanentes, así como el adecuado tratamiento de descompactación, que elimine los efectos de la ocupación temporal.
- Medidas de seguridad. Dado el elevado tránsito de vehículos, maquinaria y personal por la zona de actuación, debe establecerse una correcta señalización e información en la zona de obras.
- Se señalarán los caminos vecinales que vayan a ser desviados o cortados provisionalmente como consecuencia de las obras. En este último caso se habilitará una vía alternativa.

- Se informará a todas las partes involucradas en la realización de las obras de las medidas protectoras y/o correctoras del presente estudio. Esta información deberá ser proporcionada antes del comienzo de las obras y recordada a lo largo de ellas.
- Dirección Ambiental de las obras que garantice el cumplimiento de todas las recomendaciones que se presenten en los informes técnicos y de la aplicación de las medidas protectoras, correctoras y de la correcta ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental.
- Se instalarán puntos de limpieza para el lavado de canaletas, hormigoneras y bombas especialmente habilitados para ello, prohibiéndose su lavado fuera de estas ubicaciones.

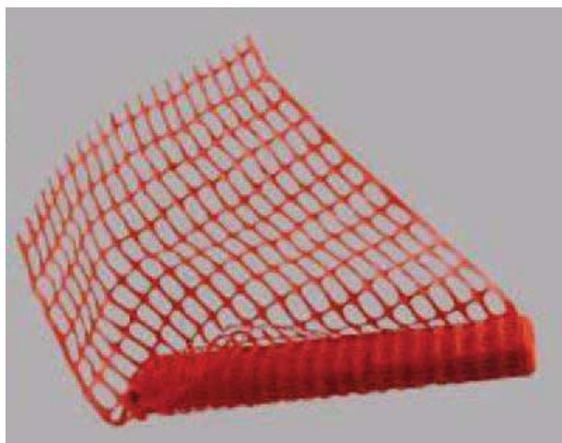


Punto de limpieza de cubas de hormigón

- Los sanitarios que se utilicen en el campamento de obra serán portátiles y con depósitos estancos recambiables. Estos depósitos deberán ser entregados a un gestor autorizado. En ningún caso se verterán las aguas procedentes de los sanitarios al cauce del río Ega o barrancos de la zona, si no se dispone de la autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

6.2. ESPECÍFICAS DE PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN Y PAISAJE

- Se balizará con malla de plástico tipo stopper el tramo del Ramal del Ega que pasa por las cercanías de la ladera con matorral (Recinto 1) para evitar que pueda verse afectado por las obras.
- Se balizará convenientemente con malla de plástico tipo stopper el tramo del ramal que atraviesa el barranco de Valdechate, marcando un pasillo de trabajo fuera del cual no podrá actuar la maquinaria.



Malla de plástico de protección

- Se realizará una adecuada regeneración del tramo afectado del barranco de Valdechate. El material a utilizar será el mismo que el retirado durante la realización de las obras. Este tipo de material posee una alta capacidad de regenerar en poco tiempo la vegetación palustre originaria de la zona.
- Una vez concluidas la obra de cruce del barranco de Valdechate, se procederá a la restauración de las zonas de los taludes afectadas y no ocupadas con escollera, mediante una siembra con mezcla de semillas de especies herbáceas y arbustivas.
- La maquinaria pesada que participe en la realización de las obras deberá emplear las pistas existentes actualmente, evitando la destrucción de los linderos más anchos y teniendo cuidado para no afectar a los árboles que se encuentran en la zona de actuación durante la realización de las obras, maniobras, paradas, aparcamientos, etc.

6.3. ESPECÍFICAS DE PROTECCIÓN DE LA FAUNA

- Las zanjas permanecerán abiertas el tiempo indispensable para la correcta ejecución de las obras.

- Se revisarán las zanjas excavadas para evitar que los animales queden atrapados en ellas.

6.4. ESPECÍFICAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

- Como se comentó con anterioridad, el trazado previsto del ramal atraviesa el perímetro de seguridad del yacimiento LE 70 (Corraliza de Zañeta).

La excavación de la zanja se podrá ejecutar con las siguientes condiciones:

- a) Se deberá realizar un sondeo del 2 % del tramo lineal.
 - b) Cualquier acción posterior dependerá de los resultados del sondeo del 2%. En caso positivo la Sección de Arqueología concretará las acciones a realizar. En caso negativo se podrán hacer obras con las siguientes restricciones: seguimiento intensivo de la excavación de la zanja en el interior del perímetro de seguridad.
- Se llevará a cabo un Seguimiento Arqueológico Básico de todas las acciones de la obra que supongan remociones de tierra en el subsuelo por debajo de los 60 cm de profundidad, que consistirá en la revisión de las zanjas que se realicen por debajo de esta cota, independientemente de la zona en que se trabaje.
 - Todos los préstamos y vertederos asociados a las obras deberán ser informados previamente por la Sección de Arqueología.

6.5. ESPECÍFICAS DE PROTECCIÓN DE LAS VÍAS PECUARIAS

- Durante la fase de ejecución de las obras no se podrá interrumpir en su totalidad el paso en las vías pecuarias afectadas, debiéndose habilitar un paso alternativo si fuera necesario.
- No se realizarán depósitos de materiales y/o residuos, ni siquiera con carácter temporal, sobre las superficies pertenecientes a las vías pecuarias.
- Una vez concluidas las obras necesarias para la instalación de la tubería del Ramal del Ega, se procederá a la restauración de las zonas afectadas mediante una siembra con mezcla de semillas de especies herbáceas y arbustivas, de modo que en ningún caso y como consecuencia de las mismas tanto el tránsito ganadero

como los demás usos compatibles se vean perjudicados. La siembra se realizará una vez restituido el suelo a su estado inicial.

6.6. ESPECÍFICAS DE PROTECCIÓN DE DE LOS CAUCES

- Los materiales extraídos del barranco durante la apertura de la zanja deberán ser utilizados para el posterior recubrimiento de la zona afectada, manteniendo en la reconstrucción la diversidad granulométrica del lecho original.
- La escollera de defensa de la obra que es necesario crear en las márgenes afectarán al tramo estrictamente imprescindible para la función prevista, no alargándose innecesariamente aguas arriba y abajo del punto afectado.
- Se realizará una adecuada revegetación de las orillas del cauce afectado por las obras. El material a utilizar será el mismo que el retirado durante la realización de las obras. Este tipo de material posee una alta capacidad de regenerar en poco tiempo la vegetación palustre originaria de la zona. De esta forma la recuperación del hábitat palustre de las orillas y del entorno paisajístico de la zona de actuación será mayor.
- Se deberá extremar el cuidado en la restitución final de la sección del cauce interceptado manteniendo o mejorando desde un punto de vista ambiental tanto la superficie de la misma como su morfología.
- Durante el replanteo y ejecución de los trabajos corresponderá al promotor, como parte del seguimiento ambiental del proyecto, garantizar el cumplimiento de las mismas y, en su caso, adaptar lo exigido a la realidad que se presente en el momento de los trabajos ya que los valores ambientales que se deben proteger pueden aumentar en poco tiempo debido al propio desarrollo de la vegetación de ribera o disminuir como consecuencia accidentes o de otras actuaciones que afecten al dominio público hidráulico.

6.7. RESUMEN DE IMPACTOS DESPUÉS DE APLICAR MEDIDAS CORRECTORAS

En la siguiente tabla se resumen de nuevo los impactos después de la aplicación de las medidas correctoras.

IMPACTO	FASE	CALIFICACIÓN
Impacto sobre la calidad del aire	Obras	Compatible
	Funcionamiento	Compatible
Impacto sobre el suelo	Obras	Compatible
	Funcionamiento	Compatible
Impacto sobre la vegetación	Obras	Compatible
	Funcionamiento	Compatible
Impacto sobre la fauna	Obras	Compatible
	Funcionamiento	Compatible
Impacto sobre el paisaje	Obras	Compatible
	Funcionamiento	Compatible
Impacto sobre las vías pecuarias	Obras	Compatible
	Funcionamiento	Compatible
Impacto sobre el patrimonio arqueológico	Obras	Compatible
	Funcionamiento	Compatible
Impacto sobre los cauces	Obras	Compatible
	Funcionamiento	Compatible

7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El programa de vigilancia ambiental agrupa las labores que deben realizarse para garantizar la aplicación de las medidas correctoras y el mantenimiento de la calidad ambiental del medio en el área de actuaciones dentro de los límites propuestos por el presente estudio.

7.1. OBJETIVOS

- a) Velar para que, en relación con el medio ambiente, la actividad se realice según el Proyecto y según las condiciones en que se hubiere autorizado.
- b) Confirmar que la valoración de los impactos más importantes del proyecto sobre el medio receptor se ajusta a la realidad, tanto en lo que se refiere a la importancia de las alteraciones, como a que no se generan otros impactos negativos significativos no previstos con anterioridad.
- c) Comprobar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras aplicadas, garantizando su adecuado mantenimiento.
- d) Advertir alteraciones por cambios repentinos en las tendencias del impacto.
- e) Detectar la aparición de posibles nuevos impactos y diseñar y aplicar las correspondientes medidas minimizadoras.

Para ello se llevarán a cabo una serie de controles que comenzarán antes del inicio de las obras y se prolongarán durante su ejecución y a lo largo del primer año de explotación del Proyecto. Estos controles irán acompañados de los correspondientes informes que el responsable técnico de la Vigilancia Ambiental deberá remitir al Servicio de Calidad Ambiental y Cambio Climático y al Servicio de Patrimonio Histórico del Gobierno de Navarra.

7.2. CONTROLES

7.2.1. Antes del inicio de las obras

- Se verificará la adopción en el proyecto de todas las medidas contenidas en los apartados anteriores y la adecuación de la definición de las mismas a lo

establecido en este documento y los que pudiera emitir al respecto el Servicio de Calidad Ambiental y Cambio Climático

- Se comprobará que se tramitan adecuadamente las autorizaciones necesarias para las extracciones de los materiales de aportación que se necesiten para la ejecución de las obras
- Se analizará el Plan de gestión de los residuos y el de limpieza de cubas de hormigón
- Se deberá informar al Servicio de Calidad Ambiental y Cambio Climático del inicio de las obras con suficiente antelación.

7.2.2. Fase de obras

Durante la fase de construcción prevista para la obra, el Programa de Vigilancia Ambiental debe resultar garantía de control medioambiental de todos los aspectos significativos de la misma.

Una de las mejores medidas a aplicar en este sentido es el establecimiento de una adecuada planificación de las obras y apostar por la formación ambiental de los operarios, principalmente de los encargados de los equipos de obra. Una correcta planificación de las obras que tenga en cuenta, además de los aspectos constructivos, los ambientales, evitará, en muchos casos, afecciones innecesarias.

En esta etapa se realizará, una serie de controles específicos:

- Control de obra ordinario
 - Vigilancia de la gestión ambiental específica de tierras y materiales de obra
 - Vigilancia de la gestión específica de residuos
 - Restauración paisajística
- Se valorarán los efectos ambientales de cualquier modificación del plan de obras y/o del proyecto.
 - Se participará en la toma de decisiones de trascendencia informando a los responsables de las implicaciones ambientales de los aspectos a definir o modificar.

- Se verificará el cumplimiento de los calendarios y de la planificación de la obra.
- Durante la fase de ejecución de las obras, debido al movimiento de tierras y maquinaria y el transporte de materiales por los caminos rurales, se verá incrementada la contaminación atmosférica manera local por los territorios donde se desarrollen estas actuaciones. Esto será debido al polvo que se produzca y a las emisiones de CO₂ y partículas en suspensión procedentes de la maquinaria de obra y vehículos de transporte. Se verificará que los movimientos de tierra y el tránsito de maquinaria se llevan a cabo con la mínima inmisión de polvo y partículas.
- En el control de obra rutinario deberá verificarse la no alteración en la composición e integridad estructural de los suelos que no se vean directamente ocupados por las obras. Para evitar afecciones innecesarias al suelo durante las obras, se efectuarán los siguientes controles:
 - Constatación de que el acceso e instalación de los distintos elementos de la obra se ejecutan en las condiciones que se establecen en el proyecto y no se afectan terrenos no previstos por compactación.
 - Se comprobará que el flujo de vehículos discurre por los caminos establecidos y se vigilará que los movimientos de tierra realizados sean mínimos.
 - Se controlará de forma exhaustiva el respeto a las áreas de movimiento de maquinaria, teniendo que solicitarse autorización para la apertura de nuevos caminos o la ampliación de dicha zona.
 - Inspección visual de que no se producen episodios de contaminación por derrames o fugas de aceites, etc.
- Se verificará que las medidas de vigilancia de la contaminación hídrica son las adecuadas en cada momento de inspección. Para comprobar que la protección de la calidad del agua durante las obras se realice conforme a lo especificado en las medidas establecidas al efecto, se efectuarán los siguientes controles:
 - Constatación de que las actividades destinadas al parque de maquinaria se realizarán en él.
 - Verificar la respuesta de los elementos instalados como medidas de protección: dispositivos de decantación, arquetas de recogida de aceites y lubricantes, balsas de lavado de ruedas, etc.

- Inspección visual de las zonas de lavado de canaletas de las hormigoneras, etc.
 - Inspección del terreno, sobre todo en las zonas de líneas de drenaje natural, para verificar que no se producen vertidos ni otras alteraciones.
- Algunas de las medidas ya indicadas para el control de otros factores ambientales son también de aplicación para la protección y control de las comunidades de vegetación presentes en el entorno de las obras: presencia de polvo, jalonamiento, etc. No obstante, se exponen a continuación las labores de seguimiento al efecto.
- Inspección visual de las comunidades vegetales de los alrededores de la obra, en que se verá si existe alguna afección y comprobar su estado general.
 - Se vigilará que el despeje y desbroce de vegetación se haga en las condiciones adecuadas y se restrinja a la zona comprendida estrictamente dentro de los límites de actuación.
 - Controles relacionados ya indicados para otros aspectos ambientales: jalonamiento, afección al terreno, etc.
- Se verificarán las medidas de preservación de la fauna durante la fase de ejecución de las obras:
- Presencia de ejemplares afectados por las obras y/o circulación de vehículos de obra.
 - Comprobación de que ningún ejemplar se quede atrapado en las zanjas excavadas.
- Para comprobar que el movimiento de tierras durante las obras se realice conforme a lo especificado en las medidas establecidas al efecto, se efectuarán los siguientes controles:
- Vigilancia de las labores de extracción, transporte y acopio.
 - Inspección visual de que la altura y estructura de los acopios sea la adecuada.
 - Control de la calidad del suelo (contenido de humedad, fenómenos de compactación, etc.).

Cuando se lleven a cabo movimientos de tierra que conlleven asociados acopios de suelo y tierra vegetal, control diario durante el período de retirada de la tierra vegetal. Posteriormente, el estado de los acopios de suelo y tierra vegetal se controlará semanalmente. Los lugares de comprobación son las zonas destinadas a acopios de suelo.

- Para comprobar que la gestión de los residuos generados durante las obras se realice conforme a lo especificado en las medidas establecidas al efecto, se efectuarán los siguientes controles:
 - Revisión de la documentación relativa a la retirada de los diferentes residuos, autorizaciones administrativas e inscripción en los registros correspondientes sobre productores, gestores o transportistas de residuos.
 - Inspección visual de todos los espacios/contenedores destinados a la localización de los residuos para comprobar:

Que se encuentran en condiciones adecuadas para su correcta utilización.

Adecuación de las medidas establecidas en la legislación (etiquetado, segregación correcta, protección, etc.).

- Presencia de todos los contenedores necesarios.
- Estado de los contenedores (nivel de llenado, deterioros).
- Correcta separación de residuos
- Frecuencia de las retiradas.

Se inspeccionará toda la zona de obra, para observar si existen residuos dispersos.

- Se supervisará que se cumplan las medidas de protección, del patrimonio arqueológico.
- Para comprobar que el desmantelamiento de las instalaciones auxiliares se realice correctamente, se llevará a cabo una inspección visual para comprobar que las instalaciones de obra han sido retiradas y desmanteladas.
- Se coordinarán los trabajos de construcción y los de restauración ambiental.

- Se efectuará un seguimiento de los trabajos de recuperación ambiental, que se efectuarán en las zonas destinadas a ello. Se trata de establecer un control que garantice que se están llevando a cabo y que los resultados obtenidos resultan satisfactorios.

7.2.3. Fase de explotación

- Se realizará un seguimiento de las labores de restauración con objeto de asegurar su adecuado desarrollo.
- Se vigilará, dentro del ámbito de actuación, la posible aparición de vertederos y basureros.

7.3. INFORMES

- Se remitirán al Servicio de Calidad Ambiental y Cambio Climático del Gobierno de Navarra los informes oportunos, debiéndose emitir informes especiales cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioros ambientales o situaciones de riesgo, tanto en la fase de construcción como en la de funcionamiento.
- Así mismo, se enviarán al Servicio de Patrimonio Histórico cuantos informes sean necesarios sobre el seguimiento arqueológico desarrollado sobre las obras.
- Una vez finalizadas todas las etapas del seguimiento de las actuaciones, tanto en la fase de obras, como en la de funcionamiento, la Sociedad Concesionaria deberá remitir al Servicio de Calidad Ambiental y Cambio Climático del Gobierno de Navarra un informe final sobre el seguimiento ambiental efectuado.

PLANOS



LEYENDA

- LÍMITE ZONA DE ACTUACIÓN
- RAMAL DEL EGA



**ESTUDIO DE AFECCIONES AMBIENTALES DEL RAMAL DEL EGA
A SU PASO POR EL SECTOR XXVI - EGA.1
DE LA ZONA REGABLE DEL CANAL DE NAVARRA**

Nº DE PLANO 1	PLANTA GENERAL RAMAL DEL EGA	N
FECHA: JUNIO 2016	ESCALA: 1:9.000	

**ESTUDIO DE AFECCIONES AMBIENTALES DEL RAMAL DEL EGA
A SU PASO POR EL SECTOR XXVI - EGA.1
DE LA ZONA REGABLE DEL CANAL DE NAVARRA**

Nº DE PLANO

2

MEDIDAS CORRECTORAS



FECHA:

JUNIO 2015

ESCALA:

1:6.000

LEYENDA

-  RAMAL DEL EGA
-  VÍAS PECUARIAS
-  YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS
-  RECINTOS DE VEGETACIÓN
-  SIEMBRA
-  BALIZADO
-  REGENERACIÓN BARRANCO
-  SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO

