



**Estudio de afecciones
ambientales de la
concentración
parcelaria y de la
transformación en
regadío del Sector XXV
de la zona regable del
Canal de Navarra**

Abril - 2014

Índice

1. INTRODUCCIÓN	9
1.1. Antecedentes	9
1.2. Situación	10
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR	13
2.1. Datos de la concentración parcelaria	13
2.2. Caminos	13
2.3. Drenajes	14
2.4. Red de riego de interés general	16
2.5. Red de riego de distribución en parcela	17
2.6. Materiales necesarios y sobrantes	17
3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO	21
3.1. Clima	21
3.2. Geología y Geomorfología	22
3.3. Suelos	23
3.4. Hidrología e Hidrogeología	27
3.4.1. Hidrología	27
3.4.2. Hidrogeología	29
3.5. Vegetación	30
3.5.1. Metodología	30
3.5.2. Bioclimatología	31
3.5.3. Biogeografía	31
3.5.4. Vegetación potencial	32
3.5.5. Vegetación natural y seminatural y seminatural	34
3.5.5.1. Formaciones arbóreas	35
3.5.5.2. Matorrales	36

3.5.5.3. Pastos	38
3.5.5.4. Vegetación asociada directamente al agua	40
3.5.5.5. Plantaciones forestales	41
3.5.5.6. Otros tipos de vegetación más antropizada	41
3.5.6. Valoración naturalística de la vegetación	42
3.5.7. Correspondencia entre la vegetación y la Directiva de Hábitats	44
3.5.8. Flora protegida y de especial interés	45
3.6. Fauna	46
3.6.1. Consideraciones generales	46
3.6.2. Plan de ordenación cinegética	47
3.7. Paisaje	49
3.7.1. Unidades de paisaje	49
3.7.1.1. Cauces y riberas	49
3.7.1.2. Zonas de secano	50
3.7.1.3. Mosaico de cultivos y vegetación natural	50
3.7.2. Valoración global del paisaje	51
3.8. Marco socioeconómico	51
3.8.1. Oteiza	51
3.8.1.1. Población	52
3.8.1.2. Estructura productiva	52
3.8.1.3. Mercado de trabajo	53
3.8.2. Lerín	54
3.8.2.1. Población	54
3.8.2.2. Estructura productiva	55
3.8.2.3. Mercado de trabajo	56
3.9. Patrimonio arqueológico	56
3.10. Vías pecuarias	58

4. ESPACIOS PROTEGIDOS**59**

5. VALORES NATURALES DE OBLIGADA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN 59**6. CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS PREVISIBLES 61**

6.1. Metodología	61
6.2. Descripción de los impactos ambientales	66
6.2.1. Impacto sobre el clima	66
6.2.2. Impacto sobre la calidad del aire	66
6.2.3. Impacto sobre la geomorfología	68
6.2.4. Impacto sobre el suelo	68
6.2.5. Impacto sobre el agua	70
6.2.6. Impacto sobre la vegetación	71
6.2.7. Impacto sobre la fauna	73
6.2.8. Impacto sobre el paisaje	75
6.2.9. Impacto sobre los espacios protegidos	76
6.2.10. Impacto sobre el medio socioeconómico	77
6.2.11. Impacto sobre el patrimonio arqueológico	79
6.2.12. Impacto sobre las vías pecuarias	80
6.2.13. Impacto sobre el dominio público hidráulico	80
6.2.14. Impacto por acondicionamiento de drenajes	81
6.2.15. Otros impactos no valorados	82
6.2.16. Resumen de impactos antes de aplicar medidas correctoras	82

7. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS 85

7.1. Medidas preventivas	85
7.1.1. De diseño o generales	85
7.1.2. Específicas de protección de la hidrología	89
7.1.3. Específicas de protección de la vegetación	90
7.1.4. Específicas de protección de la fauna	92

7.1.5. Específicas de protección del paisaje	93
7.1.6. Específicas de protección del patrimonio arqueológico	94
7.2. Medidas correctoras y compensatorias	96
7.2.1. De diseño o generales	96
7.2.2. Específicas de protección de la vegetación	97
7.2.3. Específicas de protección de la fauna	98
7.2.4. Específicas de protección de los cauces y riberas	98
7.2.5. Específicas por acondicionamiento de drenajes	102
7.3. Resumen de impactos después de aplicar medidas correctoras	102
8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	105
8.1. Objetivos	105
8.2. Controles	105
8.2.1. Antes del inicio de las obras	105
8.2.2. Fase de obras	106
8.2.3. Fase de explotación	110
8.3. Informes	111

Anexos

<u>Anexo nº 1:</u> Descripción de los recintos de vegetación cartografiados	113
<u>Anexo nº 2:</u> Patrimonio arqueológico	123
<u>Anexo nº 3:</u> Protección del patrimonio arqueológico	127
<u>Anexo nº 4:</u> Afecciones al dominio público hidráulico	135
<u>Anexo nº 5:</u> Informe de alcance. Servicio de Calidad Ambiental	139
<u>Anexo nº 6:</u> Informe del Servicio del Agua	145

Planos

1. Situación
2. Planta general. Red de distribución y caminos
3. Pasos de tubería bajo cauce
4. Vegetación actual
5. Valores naturales de obligada conservación
6. Biotopos de interés
7. Patrimonio arqueológico
8. Acondicionamiento de drenajes
9. Afecciones al dominio público hidráulico
10. Medidas preventivas, correctoras y compensatorias

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

La Ley Foral 7/1999, de 16 de marzo, de actuaciones y obras en regadíos integradas en el Plan de Regadíos de la Comunidad Foral de Navarra, declara de utilidad pública e interés general la actuación en infraestructuras agrícolas, en las áreas dominadas por el Canal de Navarra y que ascienden a 57.683 hectáreas.

Según el Decreto Foral 212/2002 de 7 de octubre, por el que se aprueban variaciones en la relación de actuaciones del Plan de Regadíos de la Comunidad Foral de Navarra, que actualiza el anexo de la Ley Foral 7/1999, establece para el horizonte 2008 la ejecución de 5.707 hectáreas, y del 2009 al 2018 la actuación en 51.976 ha de superficie, parte de ellas correspondientes al Sector X de la zona regable del Canal de Navarra.

El Decreto Foral 102/2012, de 5 de septiembre, aprobó la inclusión de la zona regable de la "Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra" en la relación de actuaciones del Plan de Regadíos de la Comunidad Foral de Navarra y declaró de utilidad pública e interés general las actuaciones a realizar.

El Acuerdo del Gobierno de Navarra, de 16 de enero de 2013, aprobó el inicio de las actuaciones para llevar a cabo la construcción y explotación de las infraestructuras de interés general de la Ampliación de la 1ª Fase de la zona regable del Canal de Navarra por la sociedad pública INTIA, S.A.

El 3 de abril de 2013 se publicó en el BON la Orden Foral 64/2013, de 22 de febrero, del Consejero de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local, por la que se aprueba el inicio de actuaciones en infraestructuras agrícolas del Sector XXV del área regable del Canal de Navarra.

Dentro del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, el 24 de septiembre de 2013, se publicó en el BON la Resolución 330E/2013, de 19 de agosto, del Director General de Medio Ambiente y Agua, por la que se formula Declaración de Impacto Ambiental sobre el Proyecto de Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra (Ramal Arga-Ega) y de su zona regable, promovido por la Dirección General de Desarrollo Rural.

Con el objeto de mejorar el nivel de información existente, ha parecido conveniente la elaboración de Estudios de afecciones ambientales de los diferentes Sectores y Zonas que componen el área de Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra.

El Servicio de Calidad Ambiental ha emitido un informe sobre los aspectos más relevantes que deben contemplar los Estudios de Afecciones Ambientales de los Sectores XXIII, XXIV y XXV, así como de las Zonas Arga-1 y Arga-2 pertenecientes al Sector XXII todos ellos incluidos en la Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra. En este informe se presentan los aspectos generales que deberán contemplar los Estudios de Afecciones Ambientales así como los condicionantes ambientales propios de cada uno de los sectores regables (ver Anexo nº 5).

De esta forma se pretende, por una parte actualizar y completar los datos de fauna, vegetación, hábitats y patrimonio histórico presentes en cada uno de los sectores, y por otra, minimizar el impacto de las actuaciones previstas de concentración parcelaria y transformación en regadío sobre todas las especies protegidas y sobre todos los hábitats protegidos y amenazados.

En el presente Estudio de Afecciones Ambientales se describen las obras necesarias, las previsibles afecciones más significativas provocadas por éstas y las medidas correctoras para minimizarlas.

El Estudio incluye también una relación de los valores naturales de obligada conservación y protección (en orden a lo previsto en la Ley Foral 1/2002 de infraestructuras agrícolas), con su correspondiente cartografía y un Programa de Vigilancia Ambiental.

1.2. SITUACIÓN

El Sector XXV comprende terrenos pertenecientes a los términos municipales de Oteiza de la Solana y Lerín, estando situado al suroeste de Pamplona a una distancia de unos 55 Km.

Las principales vías de comunicación son las carreteras NA-601 Campanas-Lerín y NA-122 Estella-Andosilla.

Los límites de la zona de actuación son:

Norte y Este: Caminos Bajo de Lerín, de la Quemada, de Lerín, del Corral de las Peñas y de la Salada, todos ellos dentro del término municipal de Oteiza de la Solana.

Sur: Límite municipal entre Lerín y Oteiza de la Solana y áreas regables de las Comunidades de Regantes de Lerín y de Campostella.

Oeste: Río Ega.

El agua de riego del Sector XXV procede de la toma 25 situada en el PK 19+961,841 del Ramal de la Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra (Ramal Arga-Ega) en el término municipal de Lerín.

La concesión otorgada por la Confederación Hidrográfica del Ebro estará disponible de manera permanente, si bien el volumen máximo se limita a 6.300 m³/Ha y año. El caudal continuo a derivar en el mes de máximo consumo es de 37,651 m³/s o su equivalente concentrado.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR

2.1. DATOS DE LA CONCENTRACIÓN PARCELARIA

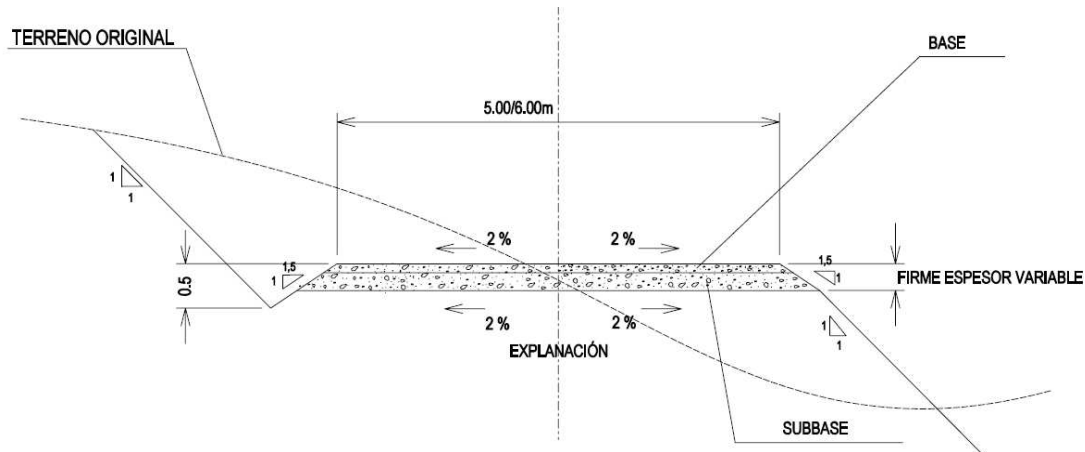
De la superficie total incluida, que asciende a 767 hectáreas, se ha descontado la superficie de caminos, de manera que la concentración parcelaria afectará finalmente a una superficie total de 749 hectáreas, de las que 263 hectáreas se transformarán en regadío. La situación actual es:

Número de titulares	95
Número de parcelas	277
Nº parcelas por titular	2,92
Superficie media por parcela (Ha)	2,70

2.2. CAMINOS

La red de caminos se adaptará a las nuevas exigencias de las parcelas regables. El trazado actual será válido en parte de la red. Se crearán sobreeanchos en aquellas curvas cuyo radio provoque dificultad de giro para vehículos largos. Se ensancharán los caminos que no dispongan de 5 metros de rodadura. La red dispondrá de las correspondientes cunetas y obras de fábrica para la conducción de las escorrentías del agua de lluvia o riego. Se colocarán pasos que permitan la entrada de vehículos largos a los nuevos lotes de riego, tanto en salvacunetas de desmonte como en rampas de terraplén.

La red de caminos estará compuesta por 21,14 km de caminos de 5 metros de anchura y 4,24 km de caminos 6 metros de anchura. Se prevén bandas de ocupación entre 8 y 10 metros. Todos los caminos a ejecutar se proyectan como nuevos, aunque discurren por trazas existentes, debido a la falta de material como capacidad portante y/o a la estrechez de los mismos.



Sección de tipo de camino

Los trazados de las tuberías (red de distribución) seguirán en su mayor parte los de los caminos, tal y como puede observarse en el plano nº 2.

2.3. DRENAJES

El anteproyecto contempla la ejecución de nuevos drenajes, así como la limpieza y la mejora de alguno de los ya existentes (ver plano nº 8).

Estos drenajes tienen la finalidad de favorecer la evacuación de las aguas que se acumulan en las partes más bajas de las parcelas. Si las aguas retenidas no son evacuadas se provoca una merma importante en la productividad agrícola. Los problemas de encharcamiento se deben, en la mayoría de los casos, a la propia topografía del terreno. En la situación actual de secano se observan problemas de encharcamiento en algunas parcelas que, sin duda, se verán incrementados una vez se haga la puesta en riego de las parcelas sino se da una solución adecuada al drenaje de dichas parcelas.

La solución al problema se concreta en la construcción de nuevos drenajes y en la mejora de las condiciones de los ya existentes, complementado con un adecuado mantenimiento. Así, parece necesario:

- Mantener siempre la rasante hidráulica por debajo de la cota de las parcelas contiguas
- Proyectar con taludes 3H:2V con el fin de que se recupere en los taludes parte de la vegetación eliminada. En los tramos en los que la ejecución de una orilla afecte a valores naturales o cultivos permanentes los taludes se proyectarán 1H:1V.

- Buscar una pendiente longitudinal de manera que no existan puntos de sedimentación.
- En el anteproyecto se prevé la construcción de 5,7 km de colectores nuevos.

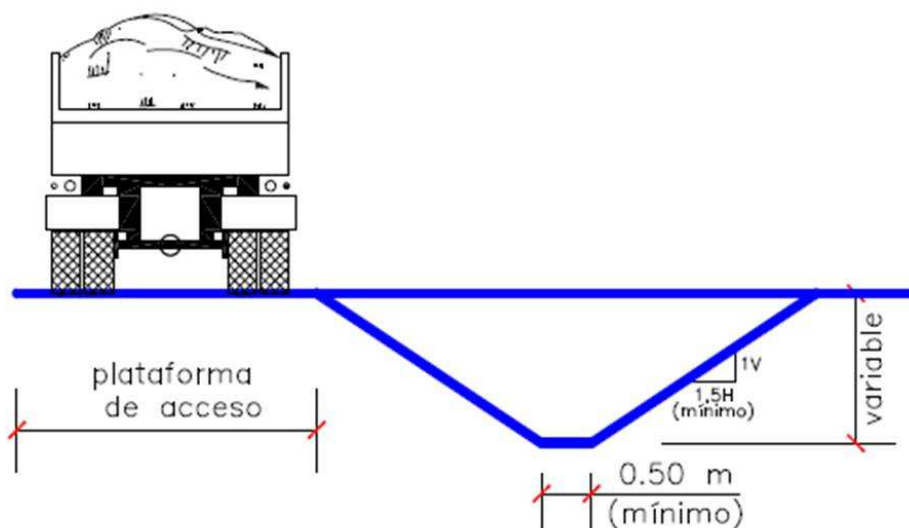
El procedimiento de actuación será:

- a) Replanteo de los perfiles
 - b) Acceso de la maquinaria a través de las parcelas
 - c) Excavación de los drenajes y extendido del material sobrante por las parcelas cercanas.
- Se prevé el acondicionamiento (limpieza) y mantenimiento de diversos cauces.

CAUCE	LONG (m)
Barranco de Baigorri	3.524
Barranco de Las Tejerías	723
Cauces de menor entidad	9.094

Para evitar nuevas adecuaciones de los drenajes por falta de funcionalidad, conviene establecer un mantenimiento anual mediante la limpieza con medios mecánicos del margen contiguo a la parcela, evitando afectar el margen contiguo a pastizales y a la vegetación natural existente. Esta limpieza deberá realizarse desde las propias parcelas de cultivo.

Conviene señalar que el mantenimiento de la red de drenaje forma parte de las actuaciones que debe llevar a cabo el concesionario durante los 30 años de explotación del regadío. Si bien a corto plazo solo se actuará sobre algunos cauces que deberá determinar el proyecto, la limpieza de la totalidad de la red de drenaje, puede que sea necesaria a lo largo de los 30 años de la concesión.



Sección de tipo de colector (nuevo o de limpieza)

2.4. RED DE RIEGO DE INTERÉS GENERAL

De la obra de toma 25 en el Ramal para la Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra, el agua se lleva a las distintas zonas del Sector XXV.

La totalidad del Sector XXV se regará con presión natural desde la citada conducción, no siendo necesaria, por tanto, la implantación de un sistema de bombeo.

La red de riego, tiene una longitud aproximada de 13,44 Km de tuberías de acero, fundición dúctil (FD) y PVC.

	Longitud (km)	Diámetros (mm)						
Acero	1,452	914						
Fundición dúctil (FD)	2,477	305	400	450	500	600		
PVC	9,510	125	160	180	200	250	315	400

Todas las tuberías irán enterradas en zanja, con una profundidad mínima de 1,1 metros sobre su generatriz superior. La base de la zanja será de 0,50 metros más el diámetro de la tubería instalada y los taludes de excavación de 1/3. Las tuberías se dispondrán sobre una cama de grava fina, cuyo espesor será función del diámetro y con un ángulo de apoyo de 90°.

En la red se situará un hidrante en cada unidad de riego (superficie mínima 5 hectáreas), para suministrar el caudal y presión necesarios para cada tipo de riego. Todos ellos irán provistos de regulador de presión, contador y válvula hidráulica,

disponiendo además de válvula de compuerta, válvula de purga y acometidas de entrada y salida.

Los hidrantes y, en general todos los elementos hidráulicos, se protegerán mediante arquetas con tapa galvanizada, cerrada con candado con llave maestreada e individualizada.

Se colocarán ventosas y desagües en los puntos adecuados. Las ventosas serán de tipo trifuncional y de diámetro en función del caudal circulante por la tubería.

También se colocarán en zonas adecuadas y de fácil acceso, tomas de agua para diferentes usos (por ejemplo para llenar cubas de fitosanitarios).

En el plano nº 2 se detalla la red de tuberías.

2.5. RED DE RIEGO DE DISTRIBUCIÓN EN PARCELA

Dado que no hay limitaciones de presión, se prevé que la instalación del sistema de distribución del agua de riego en las parcelas sea mayormente por aspersión, si bien la decisión final será de los propietarios que tendrán la posibilidad de instalar riego por goteo en cultivos permanentes (viña, almendro y olivos).

El suministro de agua desde los hidrantes al interior de la parcela se organizará, para el riego por aspersión con cobertura fija enterrada, dividiendo las parcelas en sectores de riego. Hasta estos sectores se transportará el agua a través de una tubería primaria enterrada de PVC, y dentro de ellos, mediante una conducción secundaria, también de PVC, y otra terciaria de polietileno de alta densidad.

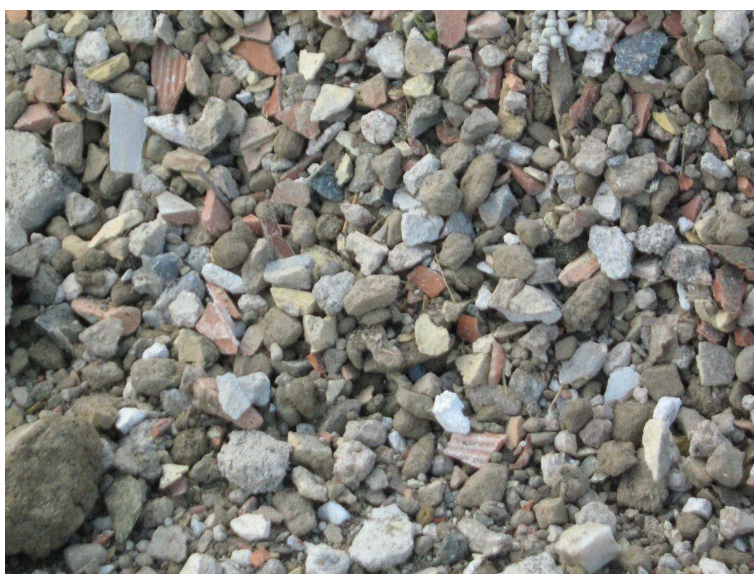
Para aquellas parcelas con sistema de riego por goteo, se colocará a la salida del hidrante, antes de la tubería primaria, un cabezal de filtrado. El resto de la instalación será similar a la del sistema de riego por aspersión, si bien, de las tuberías secundarias de PVC salen tuberías portaemisores de polietileno de baja densidad de 20 mm de diámetro.

2.6. MATERIALES NECESARIOS Y SOBANTES

Según el Anteproyecto, como material de aportación se estima que serán necesarios unos 1.300 m³ de escollera, 2.750 m³ de cama de grava y 42.780 m³ de zahorras seleccionadas básicamente para la realización de los siguientes tajos:

- a) Cama de asiento de la tubería
- b) Relleno seleccionado de la zanja
- c) Drenaje de zanjas
- d) Firme de caminos: subbase y base.

En el estudio de firmes de caminos, se ha previsto la utilización en parte de materiales granulares reciclados, subproductos y productos inertes de demolición, para la construcción de la subbase del camino, siempre que se cumplan las prescripciones técnicas exigidas en el pliego y se declare el origen de los materiales, tal y como se establece en la legislación sobre estas materias.



Residuos de construcción y demolición ya tratados en planta

La subbase de material granular reciclado se podrá obtener de cualquiera de los gestores autorizados para el tratamiento de residuos de construcción y demolición (RCD) de Navarra.

GESTORES	LOCALIZACIÓN
Contenedores Iruña, S.L.	Arazuri
Contenedores Iruña, S.L.	Muruarte de Reta
Transportes y Gestión de Contenedores S.L.	Cintruénigo
Contena Recuperación, S.L.	Biurrun
Contenedores Jokin	Tajonar
Contenedores y Excavaciones Cali S.L.	Berriáin
Grúas Containers Sambe S.L.	Pamplona
Reciclajes del Ebro	San Adrián
Excavaciones y transportes Hermanos Azanza, S.L.	Astráin

Áridos y Canteras del Ega	Aberin
Contenedores Madorrán S.L.	Tudela
Gregorio Martínez S.A.	Mendavia
Transtxakain S.L.	Lesaka
ATE & Compactados	Tudela
Javier Ruiz Ruiz y Natalia Cubero Gómara	Cascante
Contenedores y Transportes Gurbindo	Iturmendi

Si fuera necesaria la apertura de préstamos de gravas naturales, estos materiales provendrán de fuentes de suministro que contarán o cuentan en la actualidad con la preceptiva autorización ambiental.

Como materiales sobrantes, en el anteproyecto solo se contemplan posibles restos de demolición de algunas obras de fábrica existentes que se reutilizarán dentro de la propia obra. En caso necesario, se emplearán las zonas de extracción para depositar en ellas los productos no reutilizables, por lo que no resultará necesario crear nuevos vertederos.

De todas formas se presenta a continuación una relación de vertederos autorizados ubicados en las cercanías del área de actuación.

Municipio	Polígono	Parcela
LERÍN	1	1259
LERÍN	6	5
LERÍN	11	416
LERÍN	10	1
LERÍN	4	332
LERÍN	4	275
LERÍN	4	182
LERÍN	6	116
LERÍN	4	91380
LERÍN	10	88
LERÍN	11	416
LERÍN	11	278
LERÍN	3	473
LERÍN	1	1101
LERÍN	11	274
LERÍN	4	91320

LERÍN	2	363
LERÍN	2	91370
LERÍN	1	1259
LERÍN	1	1101
LERÍN	3	264
OTEIZA	1	91410
OTEIZA	2	248
OTEIZA	1	457

3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

3.1. CLIMA

La zona de estudio se caracteriza por un clima mediterráneo continental. La precipitación media, algo superior a los 400 mm anuales, es de las más bajas de Navarra y su distribución, como se aprecia en la gráfica, presenta un pico claramente marcado en primavera y otro, algo menos marcado, en otoño.

El ámbito de actuación del proyecto se encuentra en el piso bioclimático mesomediterráneo superior. En cuanto a la zonación ombroclimática, está situado en la zona seca superior.

A continuación se exponen la tabla de valores climáticos y el diagrama ombrotérmico de la estación manual de Lerín, que es la que se ha elegido para caracterizar el clima de la zona de actuación. Se presentan datos de precipitación del periodo 1958-2009 y de temperatura del periodo 1975-2009¹.

Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media (mm)	34.6	25.0	31.4	48.9	57.4	39.5	23.6	20.4	33.4	41.1	42.3	42.4	440.0
Precipitación máxima 24 horas (mm)	57.0	29.8	27.5	39.2	61.5	75.0	34.0	38.7	47.5	95.2	45.5	45.0	95.2
Días de lluvia	7.8	6.1	6.5	9.5	9.3	5.6	4.6	4.0	4.8	8.8	8.6	8.8	84.2
Días de nieve	1.2	0.9	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.8	4.0
Días de granizo	0.0	0.0	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3
Temperatura máxima absoluta (°C)	19.0	21.0	26.5	30.5	35.8	39.0	43.0	40.0	40.0	31.0	24.0	21.0	43.0
Temperatura media de máximas (°C)	9.4	11.7	14.9	16.8	21.2	26.1	29.3	29.4	25.3	19.5	13.3	9.8	18.9
Temperatura media (°C)	8.2	7.9	10.4	12.1	16.0	20.1	22.9	23.0	19.8	15.1	9.9	6.7	14.2
Temperatura media de mínimas (°C)	2.9	4.1	5.9	7.3	10.7	14.2	16.5	16.6	14.2	10.6	6.5	3.7	9.4
Temperatura media de mínimas absolutas (°C)	-2.6	-1.0	0.3	2.0	5.4	8.9	11.7	11.8	9.2	5.1	1.2	-2.4	4.1
Temperatura mínima absoluta	-7.0	-5.0	-7.0	-1.0	2.5	6.0	9.4	9.0	6.5	1.2	-4.0	-7.0	-7.0
Días de helada	7.0	3.6	1.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	5.7	18.4
ETP: Evapotranspiración potencial, índice de Thornthwaite (mm)	11.3	16.8	32.4	44.1	77.3	111.9	138.4	129.5	89.0	53.7	23.8	12.5	740.7

Datos climáticos de la estación meteorológica de Lerín

¹ Fuente: http://meteo.navarra.es/climatologia/fichasclimaticas_estacion.cfm?IDestacion=157

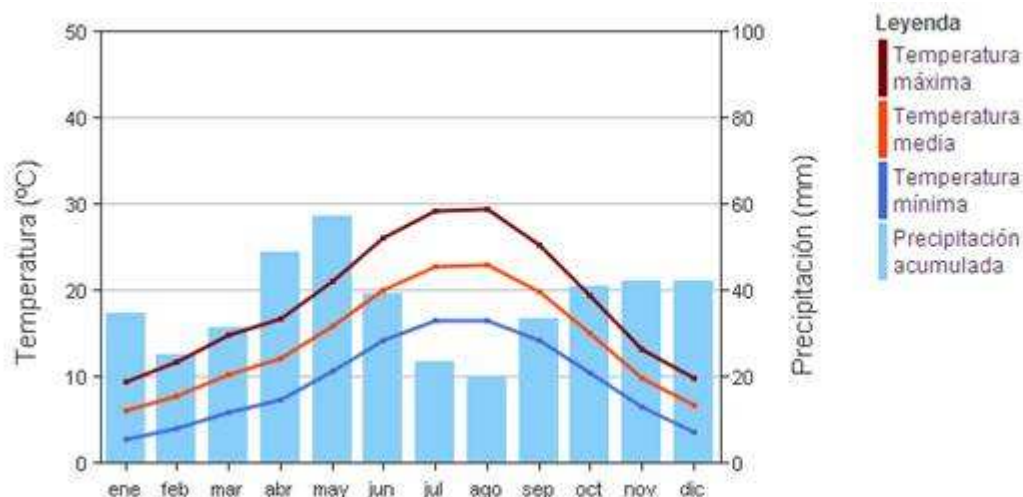


Diagrama ombrotérmico de la estación meteorológica de Lerín

Características

- Precipitación máxima para un periodo de retorno de 10 años (Gumbel): 62,5 mm
- Fecha media primera helada otoño: 16 de noviembre
- Fecha media última helada primavera: 14 de abril
- 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 el más cálido.
- La evapotranspiración potencial (ETP) anual calculada según la metodología de Thornthwaite, es de 741 mm.
- La evapotranspiración del cultivo de referencia (ETo) 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

Comprende los secanos a transformar en el término municipal de Oteiza, del antiguo coto redondo de Baigorri.

Se distinguen en la zona tres dominios perfectamente definidos:

- a) Los sedimentos terciarios aflorantes con una componente estructural preponderante. Estos sedimentos representan del orden del 90% de la superficie.
- b) Los depósitos de terraza ligados a la red fluvial del río Ega.
- c) Los depósitos de fondo de valle, de origen local.

Los sedimentos terciarios, principalmente del Paleógeno, están claramente diferenciados y representados en el área por dos unidades.

De una parte se encuentran las lutitas rojas con intercalaciones de areniscas, constituidas por fangos limolítico-arcillosos de tonos rojizos presentándose intercalaciones de areniscas de grano fino y medio, con una potencia de 30-40 cm con geometría tabular y estructura sedimentaria en forma de ripples.

Ocupa la mayor parte del área a transformar, norte y centro de la misma.

La otra unidad del terciario está formada por margas grises, e intercalaciones con yesos, areniscas y calizas, constituidas por margas grisáceas y amarillentas con intercalaciones de niveles de calizas grises y ocasionalmente canales de areniscas de grano fino y tonos ocre. Las arcillas contienen además yesos secundarios.

Ocupa una zona pequeña al sur del área, en la Corraliza de Guadañón.

El río Ega presenta una terraza importante, La Plana, y otras más pequeñas, de depósitos compuestos por limoarcillas, con gravas, cantos y bloques de areniscas, calizas y a veces cuarcitas. Los clastos de formas elongadas y esféricas, presentan cementaciones locales en los niveles superiores, con potencias de 2-8 metros.

Se sitúa el origen de estas terrazas en el Pleistoceno, siendo tratadas como terrazas bajas del río Ega.

Los depósitos de fondo de valle se encuentran en el curso del barranco de Baigorri. Litológicamente están compuestos de limas, arenas, gravas, cantos y bloques, y su origen está datado en el Holoceno.

3.3. SUELOS

Comprende secanos a transformar en el término municipal de Oteiza, del antiguo coto redondo de Baigorri.

1.- Sobre materiales terciarios más comunes de la zona, ocupan la mayor parte del área a transformar. Vamos a distinguir dos tipos de suelo según su posición topográfica:

a) De acumulación

Se encuentran estos suelos en laderas de acumulación y vaguadas, con pendientes moderadamente bajas, no existiendo problemas de erosión. El desarrollo edáfico es producto de la erosión y del transporte de los suelos situados en posiciones más altas de las laderas que se van depositando sobre los relieves más bajos.

Son suelos con texturas finas de franco-arcillosas a franco-arcillo-limosas.

En ocasiones estos suelos presentan horizontes de acumulación de carbonato cálcico, aunque con niveles generalmente bajos.

Otros suelos se desarrollan sobre vaguadas situadas sobre materiales terciarios diversos. Con origen en la acumulación de depósitos provenientes de zonas altas, se observan texturas similares a los suelos anteriormente descritos.

Si el material original posee sales y el drenaje aparece restringido, pueden surgir problemas de salinidad.

Puntualmente aparecen suelos con horizonte gypico, con elevados contenidos en yeso, que si se encuentran a escasa profundidad suponen un impedimento físico-químico para el sistema radicular de las plantas.

b) De erosión

Se encuentran en laderas de erosión sobre margas, areniscas, calizas y yesos, en algunos casos, y sobre margas, areniscas y limos, en otros.

La profundidad de estos suelos es siempre baja dada la notable impermeabilidad de las margas subyacentes, que supone una barrera física tanto para las raíces que no pueden atravesarlos como para el agua que no puede profundizar.

La clase textural del horizonte superficial es franco-arcillo-limosa mixta o franco-arcillosa, carbonática según los casos.

La posición fisiográfica suele hacer que el drenaje externo sea bueno, siendo deficiente el drenaje interno por la propia naturaleza del material geológico. Si la profundidad útil del perfil no supera los 40 cm, los suelos no se consideran aptos para el riego.

Igualmente se descartan para el riego los suelos situados en las laderas con pendientes superiores al 12%.

2.- Sobre materiales cuaternarios.

Son suelos desarrollados sobre terrazas y valles de acumulación, su grado de desarrollo y diferenciación del perfil varía según su origen. Mientras que los formados sobre terrazas bajas presentan perfiles uniformes, solo alterados por la granulometría de las capas sedimentarias, en los originados sobre terrazas medias y altas, más antiguas, es característica común la presencia de un horizonte cálcico con morfologías diversas y en ocasiones se encuentran cementados.

Dentro de este nivel se distinguen los tipos siguientes:

a) Vaguadas de fondo de valle

Los suelos que ocupan estas posiciones fisiográficas están situados en el fondo de los barrancos de Baigorri y de Las Tejerías.

Representan solamente una pequeña fracción de la superficie total. Comprende las áreas aluviales de deposición más reciente, ocupadas por cultivo de cereal.

Se sitúan en zonas de escasa pendiente, sin problemas de erosión. Las texturas francas y arcillosas, junto con un nivel freático alto en algunas épocas del año, no proporcionan buena permeabilidad al agua y al aire.

La materia orgánica se suele encontrar repartida irregularmente a lo largo del perfil. El contenido de elementos gruesos es muy escaso o nulo.

La profundidad útil para el desarrollo radicular es buena. Se trata de suelos jóvenes, sin más horizonte diagnóstico que el epipedón óchrico.

Otro tipo de suelos que podemos encuadrar en este apartado, son los fondos de vaguada y laderas de acumulación en terraza, presentes en el paraje de la Plana y sobre la siguiente curva del río Ega.

Con un horizonte superficial con textura franco-arcillosa, mixta, con buen contenido en materia orgánica, y la presencia de algún horizonte cálcico en profundidad.

Son suelos fértiles muy aptos para el regadío.

b) Terrazas bajas y aluvial del Ega

Ocupan pequeñas superficies dentro del Sector. Son suelos profundos y bien estructurados. Presentan un epipedón óchrico con un 2% de materia orgánica, y a menudo también aparecen horizontes cálcicos.

Las clases texturales dominantes en el horizonte superficial son la franco arcillosa, arenosa, mixta y la arcillo limosa mixta. Son suelos generalmente fértiles muy aptos para el regadío.

c) Terrazas medias y altas del Ega

También suponen una escasa superficie en el sector, dominan los meandros del río Ega.

Se caracterizan por la presencia de un horizonte cálcico con morfologías diversas. Así mismo se da la presencia de horizontes bastante pedregosos a media profundidad, compuestos por gravas heterométricas, con recubrimiento calizo en la base.

En algunos se producen cementaciones, más fuertes en el caso de las terrazas altas.

Son suelos con texturas gruesas, de francas a franco-arenosas, libres de salinidad y bien drenados. A mayor profundidad aparecerán horizontes de mayor pedregosidad con niveles de carbonato cálcico mayores que pueden dificultar el cultivo y la aptitud para riego.

3.4. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

3.4.1. Hidrología

Marco geográfico

El río Ega tiene una longitud de unos 111 km y recoge aguas de una cuenca vertiente de unos 1500 km², de los que 420 pertenecen a Álava. Nace en Álava, para entrar en Navarra atravesando Marañón, Cabredo y Genevilla, vuelve a Álava pasando por Santa Cruz de Campezo y regresa a Navarra por Zúñiga. A partir de aquí el resto de su recorrido discurre por Navarra hasta que desemboca en el río Ebro en la localidad de San Adrián. La altitud máxima de la cuenca se sitúa en las Peñas del Castillo con 1436 m. y la menor cota se da en su desembocadura en el río Ebro, con 291 m. Anecdóticamente, hay que señalar que una parte muy pequeña de la cuenca se encuentra en la provincia de Burgos.



Río Ega a su paso por la zona de actuación

Dentro de la zona de actuación, además del río Ega, los cursos de agua principales son los barrancos de Baigorri y de Las Tejerías.



Barranco de Baigorri



Tramo final del barranco de Las Tejerías

Caudales en régimen natural

En el río Ega, si no existiesen consumos de agua, la aportación media interanual de la cuenca del Ega sería de 453 hm³/año (14,36 m³/s). Los mayores caudales se presentan entre diciembre y abril, con el máximo en enero. El mínimo caudal medio mensual se presenta en septiembre.

Como se puede ver la variabilidad interanual del recurso es muy elevada. El año de mayor aportación fue 1959/60 con 765,72 hm³ y el de menor aportación fue 1989/90 con 170,42 hm³. El caudal específico medio de toda la cuenca es de 9,69 l/s/km².

También destaca como en los 4 meses que van de junio a septiembre es cuando se produce solo el 13% de los recursos medios anuales, siendo esta la época en que es mayor la demanda de agua.

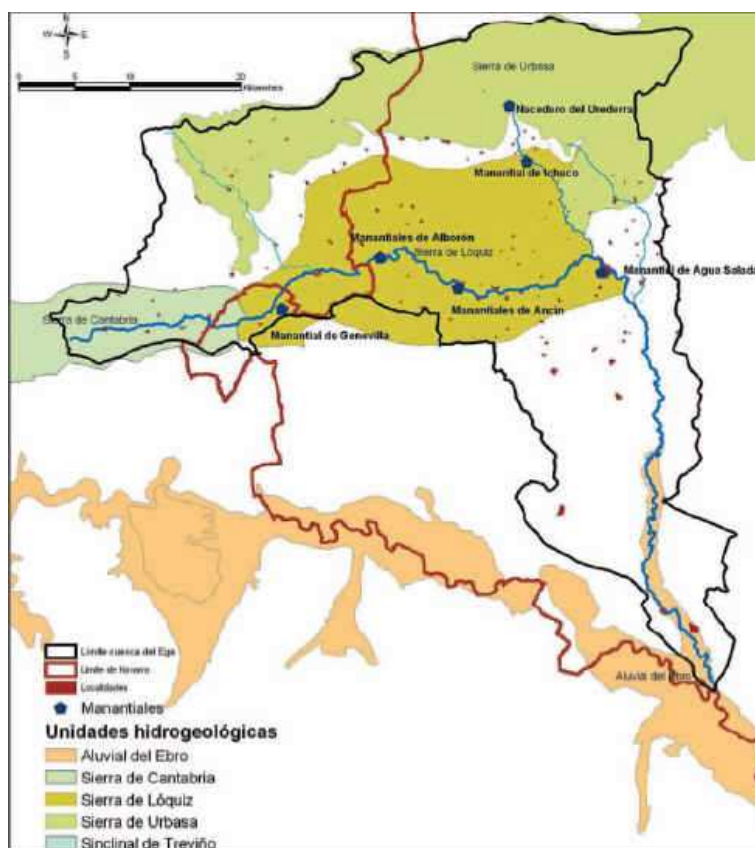
Calidad del agua

El agua del río Ega va aumentando su conductividad conforme avanza en su recorrido. La conductividad del agua hasta Estella se mantiene en torno a los 600 µs/cm. A partir de esta localidad se produce un incremento de la conductividad debido a dos motivos. En primer lugar se produce un importante vertido de aguas procedentes de actividades humanas después de Estella, lo que eleva la conductividad media anual a valores cercanos a los 800 µs/cm. Después, algo más adelante el río penetra en los materiales salinos (yesos y sales) de la parte baja de la cuenca del Ega (especialmente a partir de Lerín), lo que provoca que las aguas tengan conductividades medias en torno a 1700 µs/cm, aunque en episodios de estiaje se llegan a superar los 4000 µs/cm.

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.

3.4.2. Hidrogeología

Es importante destacar que existen unos paquetes carbonatados (calizas) sedimentados durante el Cretácico y el Paleoceno-Eoceno. Estos materiales, junto con los aluviales detríticos del cuaternario definen los principales acuíferos de la cuenca del Ega. Los acuíferos de la zona alta de la cuenca presentan una gran importancia a la hora de amortiguar el estiaje que sufre esta cuenca, ya que sus manantiales aportan al río durante el verano un importante caudal gracias al agua que han almacenado durante el invierno y la primavera.



Acuíferos en la cuenca del río Ega

3.5. VEGETACIÓN

3.5.1. Metodología

Se han recorrido las zonas de vegetación natural y seminatural existentes en el área de estudio y se ha realizado la cartografía de vegetación a escala 1/5.000.

Una vez realizado el trabajo de campo, se han restituido los recintos cartografiados sobre ortofotos a la escala antes citada en el que se representan los recintos de vegetación natural y seminatural incluidos en la superficie de estudio. Los recintos se han numerado correlativamente y en ellos se han incluido el código 1 ó 2 dependiendo de su valoración natural. El mapa con los recintos, número de recinto y valoración del mismo ha sido digitalizado.

La valoración de los diferentes tipos de vegetación natural y seminatural se ha realizado a partir del trabajo de campo considerando las características de cada recinto: tipo de vegetación; tamaño; estado actual; conectividad con otros recintos; proximidad al río Ega y conexión con el mismo; contribución del recinto a la retícula de vegetación natural y a la estructura del paisaje vegetal y mantenimiento de pequeños

recintos en zonas con grandes superficies agrícolas donde la vegetación natural adquiere mayor importancia. Asimismo, también se han tenido en cuenta algunos atributos propios de las comunidades vegetales como la naturalidad, madurez, singularidad y fragilidad de las mismas y la consideración o no de cada recinto de vegetación como hábitat de interés según la Directiva 92/43/CEE.

3.5.2. Bioclimatología

La temperatura media anual en la estación de Lerín es de 14,2°C y las precipitaciones anuales medias son de 435,7 mm. El ombrotipo del área de estudio es principalmente seco inferior.

La estación meteorológica de Lerín (435 m) es representativa del área de estudio y a partir de sus datos climáticos se obtiene el índice de termicidad (It) necesario para la definición bioclimatológica del área de estudio $It = (T + M + m) \times 10$, donde:

T es la temperatura media anual en °C

M es la media de las máximas del mes más frío en °C

m es la media de las mínimas del mes más frío en °C.

El índice de termicidad resulta ser de 267,7 por lo que los pisos bioclimáticos o termotipos del área de estudio corresponden al mesomediterráneo medio.

La temperatura media anual en la estación de Lerín es de 14,2°C y las precipitaciones anuales medias son de 435,7 mm. El ombrotipo del área de estudio es principalmente seco inferior.

3.5.3 Biogeografía

Las unidades biogeográficas incluyen zonas de un territorio que están delimitadas en función de las comunidades vegetales y especies existentes en el mismo y que a su vez están relacionadas con las características ecológicas del medio en el que se desarrollan.

La totalidad del área de estudio se incluye en el Distrito Bardenero del Sector Bardenas-Monegros de la Provincia Mediterránea Ibérica Central de la Región Mediterránea.

3.5.4. Vegetación potencial

La vegetación potencial será la vegetación óptima que exista en equilibrio con las principales condiciones del medio como el sustrato, clima y topografía. Por tanto, cada tipo de vegetación potencial encabezará su serie de vegetación correspondiente. En el área de estudio la vegetación potencial será la siguiente:

- Serie de los carrascales mesomediterráneos, seco-subhúmedos, riojanos y bardeneros (*Quercetum rotundifoliae*): constituye la vegetación potencial de la mayor parte del territorio estudiado. Hay que diferenciar las siguientes variantes:

- Faciación con *Pistacia lentiscus*. Vegetación potencial de la mayor parte del área de estudio. Esta faciación se desarrolla sobre suelos desarrollados sobre areniscas, limos y arcillas.
- Faciación con albardín (*Lygeum spartum*). Vegetación potencial de parte de la zona sur del área de estudio. Esta faciación se desarrolla en concavidades arcillo-limosas prácticamente llanas.
- Faciación con romero (*Rosmarinus officinalis*). Vegetación potencial del extremo sur del área de estudio. Esta faciación se desarrolla sobre suelos generalmente someros desarrollados sobre areniscas, calizas, conglomerados, margas, yesos, limos, arcillas o terrazas.

- Geoserias riparias mediterráneas: esta geoserie está ligada a la vegetación del río Ega, al Oeste del área de estudio Las comunidades potenciales serían:

- Saucedas arbóreas y arbustivas (*Salicetum neotrichae*) en contacto con la lámina de agua.
- Choperas mediterráneas (*Rubio tinctorum*-*Populetum albae*).
- Olmedas (*Viburno lantanae*-*Ulmetum minoris*) en la orla más externa del río en contacto con el bosque potencial de carrasacas.

Series de vegetación

Las series de vegetación serán las comunidades vegetales que sustituyen a cada una de las comunidades vegetales óptimas, es decir, a los distintos tipos de vegetación potencial. Las series de vegetación serán las siguientes:

Carrascales (*Quercetum rotundifoliae*): faciación con *Pistacia lentiscus*

- Carrascales (*Quercetum rotundifoliae*)
- Coscojares (*Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae* subsoc. *pistacietosum lentiscos*)
- Romerales, tomillares y aliagares (*Salvio-Ononidetum* var. típica y bardenera)
- Ontinares (*Salsolo vermiculatae-Artemisietum herba-albae*)
- Sisallares (*Salsolo vermiculatae-Peganetum harmalae*)
- Pastos xerófilos de *Brachypodium retusum* (*Ruto angustifoliae-Brachypodietum retusi*)
- Pastos de anuales (*Saxifrago-Hornungietum petraeae*)

Carrascales (*Quercetum rotundifoliae*): faciación con albardín (*Lygeum spartum*)

- Carrascales (*Quercetum rotundifoliae*)
- Coscojares (*Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae*)
- Tomillares y aliagares riojanos (*Salvio-Ononidetum* var. mesomediterránea)
- Ontinares (*Salsolo vermiculatae-Artemisietum herba-albae*)
- Espartales (*Lygeo sparti-Stipetum lagascae*)
- Pastos xerófilos de *B. retusum* (*Ruto angustifoliae-Brachypodietum retusi*)

Carrascales (*Quercetum rotundifoliae*): faciación con romero (*Rosmarinus officinalis*)

- Carrascales (*Quercetum rotundifoliae*)
- Coscojares (*Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae*)
- Romerales y tomillares riojanos (*Salvio-Ononidetum* var. mesomediterránea)
- Ontinares (*Salsolo vermiculatae-Artemisietum herba-albae*)
- Pastos xerófilos de *B. retusum* (*Ruto angustifoliae-Brachypodietum retusi*)

3.5.5. Vegetación natural y seminatural

Los tipos fisionómicos de vegetación, resumidos sintéticamente, que se han cartografiado se exponen a continuación. En apartados posteriores se hace una descripción de los distintos tipos de vegetación existentes en el mapa de vegetación.

Los tipos de vegetación existentes en el área de estudio son los siguientes:

Tipos de vegetación	Comunidades vegetales
Vegetación de ribera del río Ega	<i>Rubio tinctorum</i> - <i>Populetum albae</i> <i>Salicetum neotrichae</i>
Bosques y bosquetes de carrascas (<i>Quercus rotundifolia</i>)	<i>Quercetum rotundifoliae</i>
Matorrales de coscoja (<i>Quercus coccifera</i>)	<i>Rhamno lycioidis</i> - <i>Quercetum cocciferae</i>
Matorrales de tomillo (<i>Thymus vulgaris</i>) y aliaga (<i>Genista scorpius</i>)	<i>Salvio lavandulifoliae</i> - <i>Ononidetum fruticosae</i>
Matorrales de romero (<i>Rosmarinus officinalis</i>)	<i>Salvio lavandulifoliae</i> - <i>Ononidetum fruticosae</i>
Matorrales de ontina (<i>Artemisia herba-alba</i>)	<i>Salsolo vermiculatae</i> - <i>Artemisietum herba-albae</i>
Pastizales-Matorrales de <i>Brachypodium retusum</i> , aliaga y tomillo	<i>Salvio lavandulifoliae</i> - <i>Ononidetum fruticosae</i> - <i>Ruto angustifoliae</i> - <i>Brachypodietum retusi</i>
Fenlares	<i>Elytrigio campestris</i> - <i>Brachypodietum phoenicoidis</i>
Pastos xerófilos de <i>Brachypodium retusum</i>	<i>Ruto angustifoliae</i> - <i>Brachypodietum retusi</i> <i>Saxifrago tridactylites</i> - <i>Hornungietum petraeae</i>
Pastos higrófilos de <i>Elytrigia campestris</i>	<i>Elytrigio campestris</i> - <i>Brachypodietum phoenicoidis</i> ; <i>Holoschoenetum vulgaris</i>
Balsas de agua (con vegetación)	<i>Typho angustifoliae</i> - <i>Phragmitetum australis</i> <i>Phragmito australis</i> - <i>Bolboschoenetum maritimi</i>
Carrizales	<i>Typho angustifoliae</i> - <i>Phragmitetum australis</i>
Vegetación nitrófilo-ruderal	<i>Hordeetum leporini</i> <i>Carduo bourgeani</i> - <i>Silybetum mariani</i>
Plantaciones forestales de pino carrasco	
Campos abandonados	

Algunas pequeñas superficies de enebrales de *Juniperus oxycedrus* se incluyen dentro de los coscojares del *Rhamno lycioidis*-*Quercetum cocciferae*.

Los matorrales dominantes de aliaga y tomillo se han separado de los matorrales dominantes de romero aunque ambos constituyen la misma comunidad del *Salvio-Ononidetum*.

Los pastizales matorrales de aliaga y tomillo en mosaico con pastos de *Brachypodium retusum* se han cartografiado como pastizales-matorrales.

A continuación se realiza una descripción de los tipos de vegetación incluidos en el sector XXV.

3.5.5.1. Formaciones arbóreas

Las formaciones arbóreas incluyen a la vegetación de ribera del río Ega y a los bosques y bosquetes de carrascales existentes en el área de estudio y entre los campos de cultivo.

Vegetación de ribera del río Ega

La vegetación de ribera está constituida principalmente por una estrecha banda de vegetación donde las especies más frecuentes son chopos negros (*Populus nigra*), fresnos (*Fraxinus angustifolia*), sauces blancos (*Salix neotricha*) y, en menor medida, álamos (*Populus alba*). En algunas zonas hay chopos híbridos (*Populus X canadensis*). También hay sauces arbustivos y semiarbustivos (*Salix sp.*, *Salix lambertina*) y algún olmo (*Ulmus minor*). La presencia de orla arbustivas con dominancia de zarzas (*Rubus ulmifolius*) es habitual. En algún punto puede haber también carrizos (*Phragmites australis*).

La vegetación arbórea de ribera del río Ega se incluye en el *Rubio tinctorum-Populetum albae* y en el *Salicetum neotrichae*.

Carrascales

Los carrascales del área de estudio ocupan tanto amplias superficies como otras más reducidas y puntuales formando bosques y pequeños bosquetes entre los campos de cultivo de cereal

La composición florística de estos carrascales está constituida principalmente por las siguientes especies: carrasca (*Quercus rotundifolia*), coscoja (*Quercus coccifera*), enebro de la miera (*Juniperus oxycedrus*) y romero (*Rosmarinus officinalis*). También hay otras especies como escambrón (*Rhamnus lycioides*), lentisco (*Pistacia lentiscus*), *Bupleurum frutescens*, *Jasminum fruticans*, *Asparagus acutifolius*, aliaga (*Genista scorpius*), tomillo (*Thymus vulgaris*), aladierno (*Rhamnus alaternus*), *Teucrium chamaedrys*, *Rubia peregrina*, *Koeleria vallesiana*, *Carex hallerana* y *Brachypodium retusum*.

Estos carrascales se incluyen dentro de los riojano-estelleses y bardeneros del *Quercetum rotundifoliae*.

3.5.5.2. Matorrales

Los matorrales cartografiados incluyen coscojares; tomillares y aliagares, a veces con romero; romerales y ontinares.

Coscojares

Matorrales con predominio de coscoja (*Quercus cocciferae*) donde también hay carrasca (*Quercus rotundifolia*), enebro de la miera (*Juniperus oxycedrus*), escambrón (*Rhamnus lycioides*), lentisco (*Pistacia lentiscus*), *Helianthemum cinereum*, aladierno (*Rhamnus alaternus*), aliaga (*Genista scorpius*), tomillo (*Thymus vulgaris*), romero (*Rosmarinus officinalis*), espliego (*Lavandula latifolia*), *Bupleurum frutescens*, *Rubia peregrina*, *Teucrium chamaedrys* y algunas gramíneas como *Brachypodium retusum* y *Carex hallerana*.

Los coscojares del área de estudio se incluyen dentro de los riojano-estelleses y bardeneros, en la comunidad del *Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae*.

Matorrales de aliaga y tomillo

Los matorrales de tomillo (*Thymus vulgaris*) y aliaga (*Genista scorpius*) presentan una fisionomía muy variada en función, principalmente, de la cobertura de ambas especies. A veces, forman mosaicos con los pastos de *Brachypodium retusum* y con los coscojares y carrascales menos densos.

En estos matorrales, además de las dos especies citadas, también están presentes, con abundancias variables, otras matas como *Bupleurum frutescens*, *Lavandula latifolia*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Fumana ericoides*, *Fumana thymifolia*, *Helianthemum rotundifolium*, *Helichrysum stoechas*, *Rosmarinus officinalis*, *Quercus coccifera* e incluso alguna carrasca (*Quercus rotundifolia*). En cuanto a las especies herbáceas las más frecuentes son las gramíneas como *Brachypodium retusum* aunque también están presentes *Koeleria vallesiana*, *Avenula mirandana*, *Carex humilis* y *Dactylis hispanica*. Otras especies también presentes son *Galium frutescens*, *Bellis perennis*, *Teucrium chamaedrys*, *Asphodelus cerasiferus*, *Potentilla neumanniana*, *Carduncellus monspeliensis*, *Phlomis lychnitis*, *Sideritis linearifolia*, *Teucrium capitatum* y *Blackstonia perfoliata*.

Los aliagares y tomillares-aliagares se incluyen en el *Salvio lavandulifoliae-Ononidetum fruticosae*.

Matorrales de romero

Los matorrales de romero (*Rosmarinus officinalis*) se caracterizan fisionómicamente por la mayor abundancia de esta especie frente a la aliaga y tomillo dominantes en los aliagares y tomillares. No obstante, la composición florística es similar.

Además del romero dominante, hay tomillo (*Thymus vulgaris*), aliaga (*Genista scorpius*), *Bupleurum frutescens*, *Lavandula latifolia*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Fumana ericoides*, *Fumana thymifolia*, *Helianthemum rotundifolium*, *Helichrysum stoechas*, *Quercus coccifera* e incluso alguna carrasca (*Quercus rotundifolia*). En cuanto a las especies herbáceas las más frecuentes son las graminoides como *Brachypodium retusum* aunque también están presentes *Koeleria vallesiana*, *Avenula mirandana*, *Carex humilis* y *Dactylis hispanica*. Otras especies también presentes son *Galium frutescens*, *Bellis perennis*, *Teucrium chamaedrys*, *Asphodelus cerasiferus*, *Potentilla neumanniana*, *Carduncellus monspeliensis*, *Phlomis lychnitis*, *Sideritis linearifolia*, *Teucrium capitatum* y *Blackstonia perfoliata*.

Los romerales, al igual que aliagares y tomillares se incluyen en el *Salvio lavandulifoliae-Ononidetum fruticosae*.

Matorrales de ontina

Los matorrales de ontina (*Artemisia herba-alba*) se desarrollan sobre suelos arcillosos, profundos, resecos en verano y eutrofizados en topografías de llanas a pendientes. Estos matorrales son muy escasos en el área de estudio y se encuentran asociados al paso de ganado o próximos a corrales y caminos.

La ontina se instala sobre campos de cultivo abandonados, ribazos que separan las parcelas de cultivo, bordes de caminos y proximidades de corrales. Además de la ontina es frecuente la presencia de otras especies como *Brachypodium retusum*, *Lygeum spartum*, *Genista scorpius*, *Koeleria vallesiana* y *Thymus vulgaris*. Otras especies presentes en los ontinares son *Plantago albicans*, *Poa bulbosa*, *Filago pyramidata*, *Astragalus incanus*, *Trifolium campestre*, *Carduus tenuiflorus*, *Xeranthemum inapertum*, *Brachypodium dystachyon*, *Dactylis glomerata*, *Hordeum murinum*, *Torilis nodosa*, *Crepis vesicaria*, *Erodium cicutarium* y *Avena barbata*.

Los ontinares se incluyen en el *Salsolo vermiculatae-Artemisietum herba-albae*.

3.5.5.3. Pastos

Los principales tipos de pastos son los pastos xerófilos de *Brachypodium retusum*, los pastizales-matorrales de *Brachypodium retusum* con tomillo y aliaga, los fenalares próximos al río Ega y los pastos higrófilos que se desarrollan en algunas depresiones llanas no cultivadas.

Pastos xerófilos de *Brachypodium retusum*

Los pastos xerofíticos son característicos del área de estudio y están dominados por la gramínea *Brachypodium retusum*. Estos pastos, con frecuencia forman mosaico con los matorrales de aliaga y tomillo por lo que es difícil separarlos de ellos y, en estos casos, se han denominado pastizales-matorrales de *Brachypodium retusum* con tomillo y aliaga.

Los pastos xerofíticos están dispersos por parte del área de estudio, especialmente por el sur de la misma. Cuando la presencia de especies herbáceas es claramente dominante sobre las matas, la fisionomía de este tipo de vegetación adquiere un aspecto más propio de pasto que de matorral.

Las especies características de estos pastos, además de *Brachypodium retusum*, son *Koeleria vallesiana*, *Dactylis hispanica*, *Avenula bromoides*, *Phlomis lychnitis*, *Atractylis humilis*, *Asphodelus cerasiferus*, *Bromus erectus*, *Torilis nodosa*, *Carlina corymbosa*, *Echinops ritro*, *Tragopogon porrifolius*, *Phlomis herba-venti*, *Silene vulgaris*, *Convolvulus arvensis*, *Sherardia arvensis* y numerosos matorrales como *Genista scorpius*, *Thymus vulgaris*, *Helianthemum rotundifolium*, *Teucrium capitatum*, entre otros.

Se incluyen en la asociación *Ruto angustifoliae-Brachypodietum retusi*.

En los claros de pastos del *Ruto-Brachypodietum* y de los tomillares-aliagares y romerales-tomillares se pueden desarrollar algunas especies anuales como *Brachypodium dystachion*, *Asterolinon linum-stellatum*, *Campanula erinus*, *Euphorbia exigua*, *Linum strictum*, *Neatostema apulum* que constituyen los pastos de anuales del *Saxifraga tridactylites-Hornungietum petraeae*. Estos pastos son muy escasos en el área de estudio y cartográficamente no pueden ser representados.

Pastizales-matorrales de *Brachypodium retusum* con tomillo y aliaga

Los pastizales-matorrales de *Brachypodium retusum* con tomillo y aliaga también están presentes en el sector XXV tal y como se ha mencionado anteriormente.

La composición florística es similar a los matorrales de tomillo y aliaga y a los pastos xerófilos de *Brachypodium retusum* ya descritos anteriormente.

Estos mosaicos de pasto y matorral se incluyen dentro del *Salvio lavandulifoliae-Ononidetum fruticosae* aunque, lógicamente, la parte herbácea de los mosaicos, mirada a escala de detalle correspondería al *Ruto angustifoliae-Brachypodietum retusi*.

Fenlares

Pastos que se desarrollan en terrazas fluviales, en suelos con compensación edáfica, y que están dominados por *Brachypodium phoenicoides* y *Elytrigia campestris* a las que acompañan *Briza media*, *Bromus erectus*, *Phleum pratensis* subsp. *bertolonii*, *Avenula pratensis* subsp. *iberica*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Koeleria vallesiana*, *Carex flacca*, *Centaurea jacea*, *Blackstonia perfoliata*, *Hypericum perforatum*, *Medicago sativa*, *Galium verum*, *Campanula glomerata*, *Lotus corniculatus*, *Sanguisorba minor*, *Plantago lanceolata*, *Achillea millefolium*.

Los fenlares de humedales y terrazas fluviales se desarrollan en el ámbito de distintos bosques riparios como las alamedas, choperas y saucedas, ocupando sus márgenes.

Estos pastos se incluyen en el *Elytrigio campestris-Brachypodietum phoenicoidis* (*Brachypodium phoenicoidis*).

Pastos higrófilos

Los pastos higrófilos y ligeramente halófilos de *Elytrigia campestris* ocupan algunas depresiones llanas no cultivadas y algunos barrancos menos intervenidos. Estos pastos están asociados a un nivel freático más elevado (más próximo a la superficie del suelo) que el resto de pastos y matorrales del área de estudio.

Las especies características de estos pastos son, además de la citada, *Brachypodium phoenicoides*, *Hypericum perforatum*, *Medicago sativa*, *Dactylis glomerata* subsp. *glomerata*, *Arrhenatherum elatius*, *Poa pratensis*, *Scirpoides holoschoenus*, *Galium verum*, *Carex flacca*, *Equisetum ramossissimum*, *Plantago lanceolata*.

En las zonas más secas de los barrancos pueden estar especies como *Brachypodium phoenicoides*, *Bromus hordeaceus*, *Pulicaria dysenterica*, *Calystegia sepium*, *Epilobium hirsutum*, *Agrostis stolonifera*, *Plantago lanceolata*, etc.

En las zonas más secas y pastoreadas por el ganado hay vegetación nitrófilo-ruderal constituida, entre otras especies, por *Bromus hordeaceus*, *Cirsium vulgare*, *Picris echinoides*.

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

Por otra parte, también pueden formar mosaicos con los juncuales y pastizales-juncuales del *Holoschoenetum vulgaris* presididos por *Scirpus holoschoenus*.

3.5.5.4. Vegetación asociada directamente al agua

En este apartado se incluyen los carrizales y balsas de agua.

Carrizales

Los carrizales están constituidos básicamente por carrizos (*Phragmites australis*) que se desarrollan en zonas encharcadizas y en barrancos, generalmente alterados. En las zonas donde el agua permanece durante más tiempo puede haber *Scirpus holoschoenus*. También puede haber algunas zarzas (*Rubus ulmifolius*) y rosas (*Rosa spp.*) así como algún tamariz (*Tamarix canariensis*) disperso.

En algunos carrizales hay mosaicos con los pastos higrófilos de *Elytrigia campestris*.

Los carrizales del área de estudio se incluyen en el *Typho angustifoliae-Phragmitetum australis*.

Balsas de agua

En el área de estudio hay varias balsas de agua, algunas de ellas sin vegetación, otras orladas por carrizos y juncos y, una de ellas, con cipreses plantados en su perímetro más externo.

Las orlas de carrizos constituirían un carrizal similar al anteriormente descrito mientras que cuando predomina el junco *Bolboschoenus maritimus subsp. compactus*, la composición florística se acerca a la de la comunidad del *Phragmito australis-Bolboschoenetum maritimi*.

3.5.5.5. Plantaciones forestales

Las plantaciones forestales existentes en el área de estudio son de pino carrasco (*Pinus halepensis*). En el entorno de una balsa hay también plantados algunos cipreses (*Cupressus sempervirens*) no cartografiados.

Plantaciones de pino carrasco

Las plantaciones de pino carrasco (*Pinus halepensis*) existentes en el área de estudio están en diferentes estados de desarrollo, desde monte bajo hasta latizal y fustal siendo estos dos últimos tipos los dominantes.

En estas plantaciones la especie dominante es el pino carrasco (*Pinus halepensis*) aunque en algunas zonas hay algunos matorrales de aliaga (*Genista scorpius*) y tomillo (*Thymus vulgaris*) y gramíneas como *Brachypodium retusum*.

3.5.5.6. Otros tipos de vegetación más antropizada

En este apartado se incluye principalmente la vegetación nitrófilo-ruderal.

Vegetación nitrófilo-ruderal

En este apartado se incluyen los tipos de vegetación más antropizados, es decir, la vegetación nitrófilo ruderal del entorno de algunos corrales, de márgenes de algunos caminos, de ribazos existentes entre algunas fincas y de otras zonas alteradas.

Este tipo de vegetación, aunque dispersa, tiende a concentrarse en el entorno y proximidades de los corrales y zonas más alteradas.

En el entorno de algunos corrales y otras infraestructuras se desarrollan comunidades nitrófilo-ruderales poco importantes en el área de estudio. Las especies que viven en estas zonas son diversas como, por ejemplo, *Malva neglecta*, *Diplotaxis erucoides*, *Hordeum murinum* subsp. *leporinum*, *Sinapis arvensis*, *Eruca vesicaria*, *Lolium perenne*, *Sisymbrium irio*, *Stellaria media*, *Bromus rubens*, *Bromus hordeaceus*, *Bromus diandrus*, *B. madritensis*, *Crepis vesicaria* subsp. *haenseleri*, *Papaver rhoeas*, *Senecio vulgaris*, *Carduus tenuiflorus*, *Lolium rigidum*, *Avena barbata*, 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*.

Otro tipo de vegetación dominante en estos ambientes alterados es la constituida por el cardo mariano (*Silybum marianum*). Este cardo, puntualmente muy abundante, que se desarrolla en los suelos húmedos y removidos, es una especie característica de la comunidad del *Carduo bourgeani-Silybetum mariani*.

Otras especies que le acompañan son *Carduus tenuiflorus*, *Carduus bourgeanus*, *Carduus pycnocephalus*, *Centaurea calcitrapa*, *Convolvulus arvensis*, *Carthamus lanatus*, *Picris echinoides*, *Ballota nigra* subsp. *foetida*.

Campos abandonados

En la parte sur del sector XXV hay una superficie de campos abandonados donde se instalan especies colonizadoras y ruderales como algunas de las descritas en el apartado anterior como *Hordeum murinum* subsp. *leporinum*, *Sinapis arvensis*, *Eruca vesicaria*, *Senecio vulgaris*, *Carduus tenuiflorus*, *Sisymbrium irio*, *Stellaria media*, *Bromus rubens*, *Bromus hordeaceus*, *Bromus diandrus*, *Bromus madritensis*, *Crepis vesicaria* subsp. *haenseleri*, *Papaver rhoeas*.

3.5.6. Valoración naturalística de la vegetación

La vegetación natural existente se ha valorado con criterios de:

- Naturalidad: grado de transformación que ha sufrido cada comunidad vegetal. Se evalúa desde muy baja (comunidad no o muy poco natural) a muy alta (comunidad no transformada).
- Madurez: ubicación de cada comunidad en la serie de vegetación correspondiente. Se evalúa desde muy baja (comunidad muy degradada) a muy alta (comunidad con óptimo grado de madurez).
- Singularidad: abundancia de cada comunidad vegetal. Se evalúa desde muy baja (comunidad muy abundante) a muy alta (comunidad muy poco abundante).
- Fragilidad: capacidad de regeneración de cada comunidad en función de su estructura, composición y complejidad. Se evalúa desde muy baja (comunidad nada o muy poco frágil) a muy alta (comunidad de gran fragilidad).

La valoración se ha realizado de manera cualitativa, habiéndose utilizado cinco categorías (muy baja, baja, media, alta y muy alta) para cada uno de los atributos de la vegetación considerados.

En el siguiente cuadro se presentan las valoraciones cualitativas realizadas:

TIPO FISIONÓMICO VEGETACIÓN	NATURALIDAD	MADUREZ	SINGULARIDAD	FRAGILIDAD	TOTAL
Bosques y bosquetes de carrascas	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Vegetación de ribera del río Ega	Media	Alta	Media	Alta	Media-Alta
Matorrales de coscoja	Media	Alta	Media	Media	Media-Alta
Matorrales de romero	Media	Media	Media	Media	Media
Pastizales-matorrales de <i>Brachypodium retusum</i> , aliaga y tomillo	Media	Media	Media	Media	Media
Fenales	Media	Media	Media	Media	Media
Pastos xerófilos	Media	Media	Media	Media	Media
Pastos higrófilos	Baja	Baja	Alta	Alta	Media
Matorrales de tomillo y aliaga	Media	Media	Baja	Media	Media
Matorrales de ontina	Baja	Media	Media	Media	Media
Carrizales	Baja	Baja	Media	Baja	Baja
Vegetación nitrófilo-ruderal	Baja	Baja	Media	Baja	Baja
Balsas de agua	Muy baja	Muy baja	Media	Media	Baja
Plantación forestal de pino carrasco	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
Campo abandonado	Muy baja	Muy baja	Media	Baja	Baja

Los bosques y bosquetes de carrascas son los tipos de vegetación que presentan una mejor valoración cualitativa, ya que ésta es alta.

La vegetación de ribera del río Ega y los matorrales de coscoja presentan una valoración media-alta.

Los matorrales de romero, pastizales-matorrales de *Brachypodium retusum*, aliaga y tomillo, fenales, pastos xerófilos y pastos higrófilos obtienen una valoración media.

Los matorrales de tomillo y aliaga y los matorrales de ontina tienen una valoración ligeramente inferior a la media, sería media-baja pero más próxima a la media.

Los carrizales, vegetación nitrófilo-ruderal, balsas de agua, plantaciones forestales de pino carrasco y campos abandonados presentan una valoración baja.

Por tanto, los tipos de vegetación que tienen un mayor valor natural son los bosques y bosquetes de carrascas, la vegetación de ribera del río Ega y los matorrales de coscoja.

3.5.7. Correspondencia entre la vegetación y la Directiva de Hábitats

En este apartado se expresa en una tabla sintética la relación entre los distintos tipos fisionómicos de vegetación estudiados y su correspondencia con los hábitats de interés comunitario y prioritario de la Directiva de Hábitats 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.

TIPO FISIONÓMICO VEGETACIÓN	COMUNIDAD VEGETAL	CÓDIGO DIRECTIVA	TIPO
Vegetación de ribera del río Ega	<i>Rubio tinctorum</i> - <i>Populetum albae</i> <i>Salicetum neotrichae</i>	92A0	HIC
Bosques y bosquetes de carrascas	<i>Quercetum rotundifoliae</i>	9340	HIC
Coscojares	<i>Rhamno lycioidis</i> - <i>Quercetum cocciferae</i>	5210	HIC
Matorrales de aliaga y tomillo	<i>Salvia lavandulifoliae</i> - <i>Ononidetum fruticosae</i>	4090	HIC
Matorrales de romero	<i>Salvia lavandulifoliae</i> - <i>Ononidetum fruticosae</i>	4090	HIC
Matorrales de ontina	<i>Salsola vermiculatae</i> - <i>Artemisietum herba-albae</i>	1430	HIC
Pastos xerófilos de <i>Brachypodium retusum</i> (y pastos de anuales)	<i>Ruto angustifoliae</i> - <i>Brachypodietum retusi</i> <i>Saxifraga tridactylites</i> - <i>Hornungietum petraeae</i>	6220 * 6220 *	HIP HIP
Pastizales-matorrales de <i>Brachypodium retusum</i> con tomillo y aliaga	<i>Ruto angustifoliae</i> - <i>Brachypodietum retusi</i> <i>Salvia lavandulifoliae</i> - <i>Ononidetum fruticosae</i>	6220 * 4090	HIP HIC
Fenales	<i>Elytrigio campestris</i> - <i>Brachypodietum phoenicoidis</i>		NI
Pastos higrófilos	<i>Elytrigio campestris</i> - <i>Brachypodietum phoenicoidis</i> <i>Holoschoenetum vulgaris</i>	6420	NI HIC
Balsas de agua (con vegetación)	<i>Typho angustifoliae</i> - <i>Phragmitetum australis</i> <i>Phragmito australis</i> - <i>Bolboschoenetum maritimi</i>		NI NI
Carrizales	<i>Typho angustifoliae</i> - <i>Phragmitetum australis</i>		NI
Vegetación nitrófilo-ruderal	<i>Hordeetum leporini</i> <i>Carduo bourgeani</i> - <i>Silybetum mariani</i>		NI NI

HIC: Hábitat de Interés Comunitario. **HIP:** Hábitat de Interés Prioritario. **NI:** No incluido

3.5.8. Flora protegida y de especial interés

En este apartado se citan las especies protegidas o de especial interés natural presentes en el área de estudio o que puedan estar en su entorno más próximo.

A. Especies incluidas en la legislación autonómica, estatal y europea

A.1. Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra

No se ha detectado la presencia de especies incluidas en este Catálogo.

La especie *Senecio auricula* (Vulnerable) está citada en el municipio próximo de Lerín, fuera del ámbito de estudio

A.2. Catálogo Nacional de Especies Amenazadas

No se ha detectado la presencia de especies incluidas en este Catálogo.

A.3. Directiva de Hábitats 92/43/CEE

No se ha detectado la presencia de especies incluidas en los anejos II, IV y V de la “Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres”.

B. Especies incluidas en Libros Rojos y Convenios internacionales

B.1. Lista Roja de la Flora Vascular Española (Unión Internacional Conservación de la Naturaleza-UICN. 2000)

No se ha detectado la presencia de especies incluidas en esta Lista Roja.

La especie *Limonium ruizii* (Vulnerable) está citada en el municipio próximo de Lerín, fuera del ámbito de estudio.

La especie *Senecio auricula* está citada en el municipio próximo de Lerín, fuera del ámbito de estudio.

B.2. Atlas y Libro Rojo de la Flora vascular amenazada de España (criterios UICN, 2003)

No se ha detectado la presencia de especies incluidas en este Libro rojo.

B.3. Convenio de Berna (1982)

No se ha detectado la presencia de especies incluidas en este Convenio.

C. Especies de especial interés natural presentes en el área de estudio o su entorno

La especie *Damasonium alisma* está citada en el municipio próximo de Lerín, fuera del ámbito de estudio.

La especie *Limonium ruizii* podría estar presente en alguno de los barrancos del área de estudio pero no ha sido detectada durante el trabajo de campo ya que este se realizó en época desfavorable para la determinación de esta especie, cuya floración entre julio y septiembre es imprescindible para poder ser determinada.

La especie *Narcissus dubius* está citada en el municipio próximo de Lerín, fuera del ámbito de estudio.

3.6. FAUNA

3.6.1. Consideraciones generales

El estudio de fauna para el EsIA de la Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra y de su zona regable se planteó con la idea de alcanzar los siguientes objetivos:

- a) Analizar la composición de la comunidad de aves presentes en los diferentes hábitats presentes en la futura zona regable, estudiando con especial interés la presencia de aves esteparias y de passeriformes incluidos en el Anexo I de la Directiva relativa a la Conservación de las Aves Silvestres de la Unión Europea (79/409/CEE) y en el Catálogo de Vertebrados Amenazados de Navarra (Decreto Foral 563/1995, de 27 de noviembre).
- b) Analizar la composición de la fauna perteneciente a los siguientes grupos taxonómicos: anfibios, reptiles y mamíferos. Destacando la presencia de especies protegidas por la legislación foral (Decreto Foral 563/95).
- c) Localización de las principales zonas de interés para la fauna dentro de la futura zona regable.

Dentro del área de actuación correspondiente al Sector XXV, no se detectaron hábitats de interés para la avifauna esteparia.

Tampoco se detectó la presencia de mamíferos amenazados como el visón europeo (*Mustela lutreola*) en ninguno de los barrancos de este Sector.

Siguiendo las indicaciones del informe de alcance emitido por el Servicio de Calidad Ambiental (ver Anexo nº 5), no se ha creído necesario desarrollar nuevos estudios de fauna dentro del Sector XXV, si bien se caracterizará la red de corredores ecológicos, compuesta por el río Ega (que limita por el oeste la zona de actuación) y los principales barrancos naturales (Baigorri y Las Tejerías), que deberían conservarse en su estado actual.

Otros pequeños hábitats a conservar son las balsas existentes en toda el área de estudio. Estos pequeños humedales cumplen una importante función como abrevaderos de ganado doméstico (ganado ovino, principalmente), como zonas de reproducción de anfibios y reptiles, y como bebederos de aves y mamíferos silvestres.

Finalmente, también formará parte de esta red de corredores ecológicos los nuevos drenajes que sea preciso ejecutar.

3.6.2. Plan de ordenación cinegética

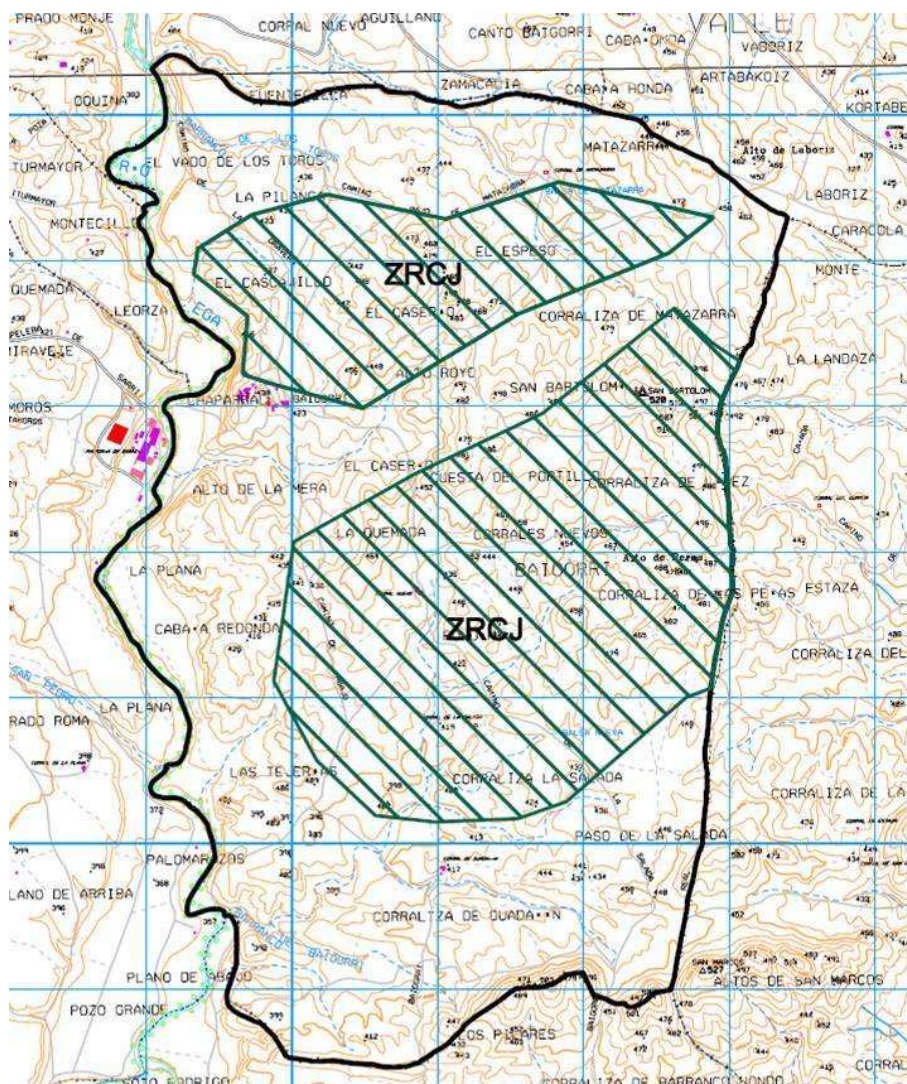
Dentro del ámbito de actuación se encuentra el coto de caza de Baigorri (NA-10.002).



De la revisión de julio de 2012 del Plan de Ordenación Cinegética del coto de Baigorri (NA-10.002), se ha obtenido la información necesaria para conocer la

El ámbito de actuación se considera como superficie útil para la codorniz.

Todo el ámbito de actuación se considera superficie útil para liebre y conejo, existiendo una amplia zona con riesgo de daños por conejo.



Zona de riesgo de daños por conejo en el coto de Baigorri

En la zona norte del ámbito de actuación se han producido avistamientos de corzo.

3.7. PAISAJE

3.7.1. Unidades de paisaje

Las unidades de paisaje se han delimitado, dentro de la cuenca visual existente desde la localización del proyecto, en función de los distintos parámetros físicos y biológicos de cada zona, teniendo en cuenta, entre otras, las características geomorfológicas, orográficas, florísticas, etc.

3.7.1.1. Cauces y riberas

La zona de actuación está limitada por el oeste por el cauce del río Ega, que constituye un elemento que aporta al paisaje una diversidad cromática y de textura que introduce riqueza y valor

La terraza aluvial presenta una morfología prácticamente llana dominada por pendientes suaves típicas de las terrazas de inundación, terreno que es ocupado en parte por pastizales.

En las márgenes más próximas del río domina la vegetación de ribera, que aun siendo de anchura muy reducida, constituye este conjunto el elemento que da lugar a una mayor variedad, tanto espacial como temporal, en las texturas, formas y colores, principalmente con sus cambios de colores otoñales y la ausencia invernal de hojas. Esta vegetación de ribera es destacada como elemento singular.



Río Ega a su paso por la zona de actuación

La intervisibilidad con las unidades próximas es elevada gracias a la menor altitud que presenta esta área y a su vivo colorido.

3.7.1.2. Zonas de secano

Esta unidad se caracteriza por extensiones con un relieve suavemente ondulado, en las que dominan los cultivos de secano, principalmente de cereal.

La intervisibilidad con el resto de unidades es media debido a la escasa extensión de esta unidad y a su característico monocromismo.



Zonas de secano a transformar en regadío

3.7.1.3. Mosaico de cultivos y vegetación natural

Se trata de una unidad muy similar en cuanto a aprovechamientos, a la anterior. En esta unidad el relieve cobra más importancia y da lugar a ribazos y parcelas donde el cultivo ha sido entorpecido y por lo tanto subsisten comunidades vegetales no relacionadas con el cultivo, principalmente coscojares y bosquetes de carrascas, que aportan a esta unidad diversidad y policromatismo.



Mosaico de cultivos de secano y vegetación natural

3.7.2. Valoración global del paisaje

La valoración del paisaje en su conjunto, en una escala de visualización amplia, merece una calificación media por diversos motivos. En primer lugar porque incorpora diversidad y numerosos elementos que aportan valor y contrastes. En segundo lugar porque conserva valores naturales, fundamentalmente en el relieve y en el curso del río Ega, que aporta cierta naturalidad. En tercer lugar porque las áreas más antropizadas no son homogéneas entre sí y muestran diferentes aspectos de la explotación humana del medio. Y en cuarto lugar porque ofrece una percepción de cierto equilibrio entre el desarrollo socioeconómico y el mantenimiento del medio natural.

Si consideramos el paisaje como un recurso estético, los efectos que la transformación en regadío puede generar en los observadores pueden ser una simplificación y homogenización del paisaje, así como una variación en la gama de colores, al pasar de un predominio de cultivos de secano a cultivos de regadío, con una distinta variabilidad cromática en el ciclo anual de los cultivos.

3.8. MARCO SOCIOECONÓMICO

La Comunidad Foral de Navarra, según el padrón provisional de 2012² tiene una población de 643.713 habitantes, 321.069 hombres y 322.644 mujeres y una superficie de 10.390,36 Km².

En julio de 2013, el número de afiliados a la seguridad social era de 247.640 y en ese mismo mes el número de parados era de 50.979 personas.

El área de actuación se desarrolla dentro de los términos municipales de Oteiza y Lerín.

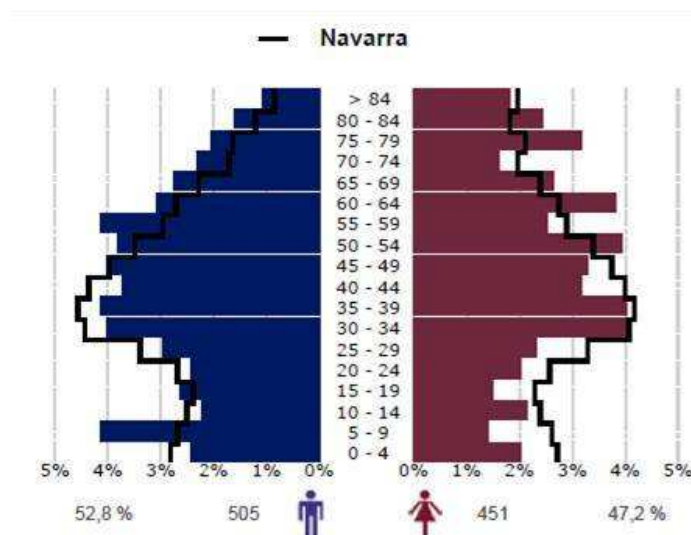
3.8.1. Oteiza

Oteiza se encuentra a una distancia de 51 km de Pamplona, tiene una extensión de 48 km² y pertenece al Partido Judicial de Estella.

3.8.3.1. Población

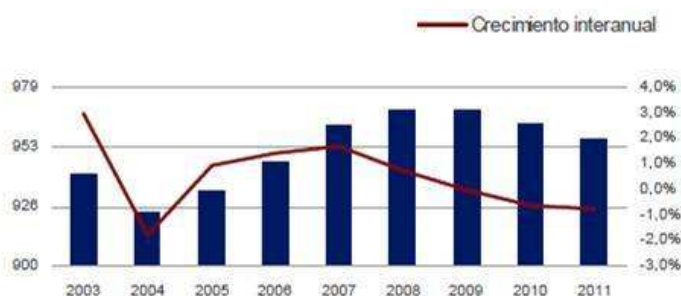
Según el padrón municipal de 2011, la población de Oteiza está cifrada en 956 habitantes, de los que 505 son hombres y 451 son mujeres.

3.8.3.1.1. Estructura de la población



3.8.3.1.2. Evolución de la Población

Año	Total	Hombres	Mujeres
2003	941	492	449
2004	924	482	442
2005	933	494	439
2006	946	511	435
2007	962	512	450
2008	969	514	455
2009	969	506	463
2010	963	505	458
2011	956	505	451



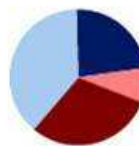
3.8.3.2. Estructura productiva

La estructura productiva del municipio refleja el uso del territorio y, por tanto incide sobre la configuración del paisaje, constituyendo además un buen indicador económico.

² Fuente: Instituto de Estadística de Navarra

TRABAJADORES POR SECTOR DE ACTIVIDAD

		%
Agricultura	33	23,2
Industria	11	7,7
Construcción	42	29,6
Servicios	56	39,4
No Consta	0	0
Total	142	100
- Autónomos	67	
- Por cuenta ajena	75	



EMPRESAS POR SECTOR DE ACTIVIDAD

		%
Agricultura	4	17,4
Industria	2	8,7
Construcción	4	17,4
Servicios	13	56,5
No Consta	0	0
Total	23	100

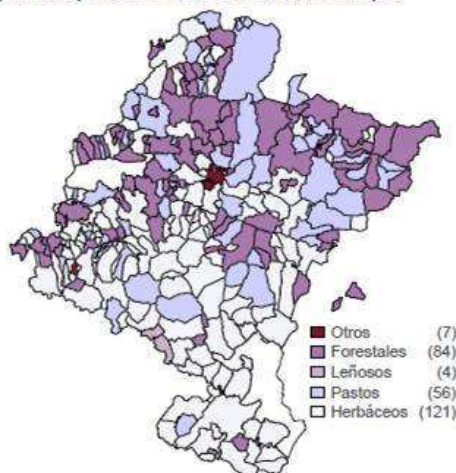


3.8.3.2.1. Agricultura

DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE DE LAS EXPLOTACIONES

	%
Herbáceos	75,43
Leñosos	4,33
Pastos	4,87
Especies forestales	11,43
Otros espacios no agrícolas	3,93
Superficies especiales	0,00

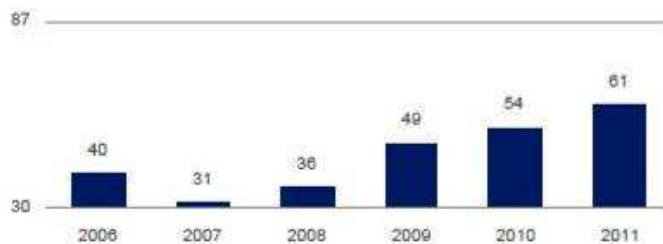
Superficie predominante en cada municipio



Usos	Hectáreas	%
HERBÁCEOS	3.622,6	75,43
Huerta	0,1	0,00
Invernaderos y similares	0,4	0,01
Tierras arables	3.622,1	99,99
LEÑOSOS	207,8	4,33
Cítricos	0,0	0,00
Asociación olivar - frutal	0,0	0,00
Olivar	83,7	40,30
Frutales	2,9	1,40
Frutos secos	4,1	1,99
Asociación frutos secos - olivar	1,4	0,69
Asociación viñedo - frutal	0,0	0,00
Viñedo	115,1	55,38
Asociación viñedo - olivar	0,5	0,00
Asociación frutos secos - viñedo	0,0	0,00
Asociación olivar - cítricos	0,0	0,00
Asociación cítricos - viñedo	0,0	0,00
Asociación cítricos - frutales de cáscara	0,0	0,00
Asociación frutales - frutales de cáscara	0,0	0,00
PASTOS	234,1	4,87
Pastizal	0,0	0,00
Pasto con arbolado	19,8	8,48
Pasto arbustivo	214,3	91,52
ESPECIES FORESTALES	549,1	11,43
OTROS ESPACIOS NO AGRÍCOLAS	188,9	3,93
SUPERFICIES ESPECIALES	0,0	0,00
TOTAL	4.802,4	100,00

3.8.3.3. Mercado de trabajo

La tasa de desempleo registrada por el Instituto Nacional de Empleo a fecha 31 de marzo de 2011 se sitúa en 61 personas, lo que supone el 9,9 % de la población activa de este municipio.



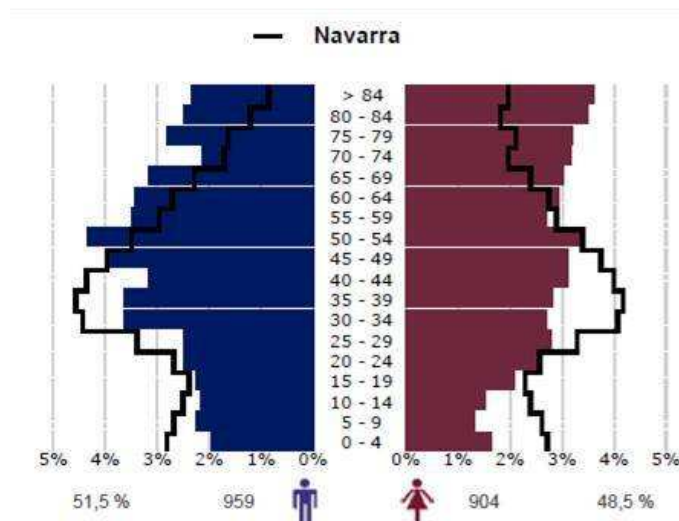
3.8.2. Lerín

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

3.8.2.1. Población

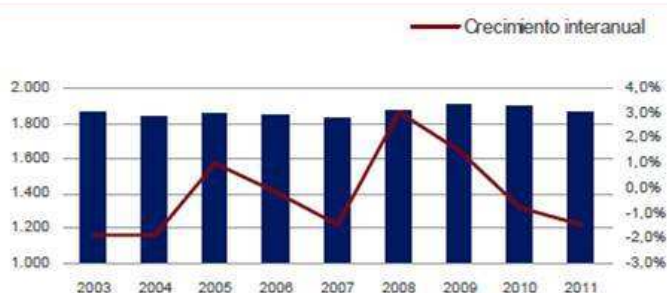
Según el padrón municipal de 2011, la población de Lerín está cifrada en 1.863 habitantes, de los que 959 son hombres y 904 son mujeres.

3.8.2.1.1. Estructura de la población



3.8.2.1.2. Evolución de la Población

Año	Total	Hombres	Mujeres
2003	1.867	951	916
2004	1.833	932	901
2005	1.851	940	911
2006	1.848	948	900
2007	1.822	930	892
2008	1.877	970	907
2009	1.905	983	922
2010	1.890	973	917
2011	1.863	959	904

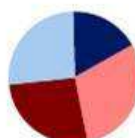


3.8.2.2. Estructura productiva

La estructura productiva del municipio refleja el uso del territorio y, por tanto incide sobre la configuración del paisaje, constituyendo además un buen indicador económico.

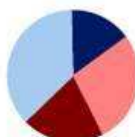
TRABAJADORES POR SECTOR DE ACTIVIDAD

		%
Agricultura	78	17,4
Industria	130	29,1
Construcción	119	26,6
Servicios	120	26,8
No Consta	0	0
Total	447	100
- Autónomos	120	
- Por cuenta ajena	327	



EMPRESAS POR SECTOR DE ACTIVIDAD

		%
Agricultura	7	15,6
Industria	12	26,7
Construcción	9	20,0
Servicios	17	37,8
No Consta	0	0
Total	45	100

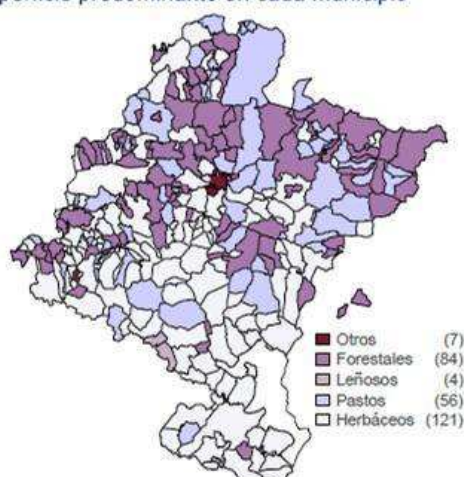


3.8.2.2.1. Agricultura

DISTRIBUCION DE LA SUPERFICIE DE LAS EXPLOTACIONES



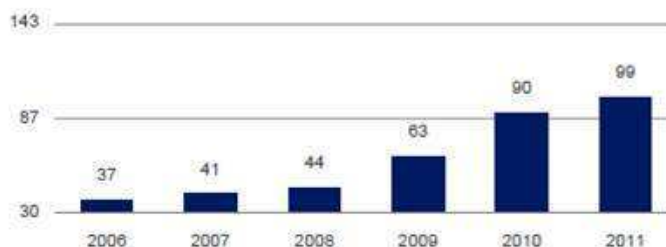
Superficie predominante en cada municipio



Usos	Hectáreas	%
HERBÁCEOS	413,3	19,39
Huerta	0,0	0,00
Invernaderos y similares	0,0	0,01
Tierras arables	413,2	99,99
LEÑOSOS	52,8	2,48
Cítricos	0,0	0,00
Asociación olivar - frutal	0,0	0,00
Olivar	23,3	44,21
Frutales	6,1	11,51
Frutos secos	3,5	6,53
Asociación frutos secos - olivar	0,0	0,00
Asociación viñedo - frutal	0,3	0,61
Viñedo	19,3	36,61
Asociación viñedo - olivar	0,3	0,00
Asociación frutos secos - viñedo	0,0	0,00
Asociación olivar - cítricos	0,0	0,00
Asociación cítricos - viñedo	0,0	0,00
Asociación cítricos - frutales de cáscara	0,0	0,00
Asociación frutales - frutales de cáscara	0,0	0,00
PASTOS	1.253,2	58,80
Pastizal	0,0	0,00
Pasto con arbolado	51,4	4,10
Pasto arbustivo	1.201,8	95,90
ESPECIES FORESTALES	261,6	12,27
OTROS ESPACIOS NO AGRÍCOLAS	150,4	7,06
SUPERFICIES ESPECIALES	0,0	0,00
TOTAL	2.131,3	100,00

3.8.2.3. Mercado de trabajo

La tasa de desempleo registrada por el Instituto Nacional de Empleo a fecha 31 de marzo de 2011 se sitúa en 99 personas, lo que supone el 8,8 % de la población activa de este municipio.



3.9. Patrimonio arqueológico

La metodología de trabajo ha estado condicionada por la realización de los inventarios arqueológicos de Navarra (IAN) en Lerín en 2007 por Olcairum y en Oteiza en ese mismo año por Runa.

Básicamente ha consistido en tres fases: consulta de las fuentes documentales, trabajo de campo, elaboración de la memoria con los resultados y propuesta de medidas correctoras y actualización de las fichas antiguas y realización de las nuevas.

Se han revisado los inventarios arqueológicos existentes Lerín (LE) y Oteiza (OT), determinándose una serie de yacimientos dentro de la zona de afección:

Lerín: 13.

Oteiza: 43, 44, 45, 46, 47 y 50

Son en total 6 los yacimientos inventariados hasta 2007 en este sector ya que LE 13 y OTE 50 son el mismo yacimiento. Todos ellos se encuentran en su totalidad dentro de la zona considerada como envolvente, con la excepción de OTE 47, que lo está de forma parcial.

Se han revisado todos los yacimientos citados anteriormente. El objetivo ha sido comprobar la veracidad de la información recogida en sus respectivas fichas de inventario o referencias bibliográficas, con especial dedicación a los datos de localización, dispersión de restos y posible existencia de elementos estructurales en posición primaria.

Con la revisión de los yacimientos inventariados hasta 2007 se han realizado ligeras modificaciones espaciales y temporales en parte de ellos.

Además de las revisiones, también se han realizado prospecciones dadas las carencias en el momento de realizar el IAN en 2007, habiéndose planteado las siguientes zonas de prospección:

Municipio	Zona	Km ² (aprox)
Lerín	LE Zona 1	0,1
Oteiza	OTE Zona 1	0,9

Se han descubierto mediante la prospección 4 nuevos yacimientos, todos ellos en Oteiza: 53, 54, 55 y 56.

En resumen, los yacimientos que se encuentran dentro del área de actuación del Sector XXV son:

Yacimiento	Nombre	Categ	Cronología
OTE 43	Las Tejerías III	2	Moderno-Contemporáneo
OTE 44	Las Tejerías	1	Edad del Hierro-Romano
OTE 45	Baigorri Peñas II	2	Neolítico- Edad del Bronce
OTE 46	Las Tejerías I	1	Edad del Hierro I
OTE 47	Baigorri Salada II	3	Neolítico- Edad del Bronce
OTE 50	Corraliza de Los Pilares I	2	Neolítico- Edad del Bronce
OTE 53	Baigorri López II	3	Eneolítico
OTE 54	Baigorri Salada III	3	Eneolítico- Edad del Bronce
OTE 55	Baigorri Salada IV	2	Eneolítico- Edad del Bronce
OTE 56	Baigorri Salada V	2	¿Romano? Moderno-Contemporáneo

Una breve descripción de estos yacimientos puede consultarse en el Anexo nº 2



Horno (OTE 43)



Ruinas de la muralla (OTE 44)

3.10. VÍAS PECUARIAS

Según la información recogida en el Sistema de Información Territorial de Navarra (SITNA), dentro del ámbito de actuación del sector XXV no discurre ninguna vía pecuaria.

4. ESPACIOS PROTEGIDOS

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

5. VALORES NATURALES DE OBLIGADA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN

Aunque la puesta en regadío de la zona regable del Canal de Navarra no implica en ningún momento roturaciones de nuevas superficies, si conlleva la concentración parcelaria y por tanto la definición de nuevas fincas y la creación o mejora de una red de caminos y de infraestructuras de riego. Estas actuaciones, y el cambio de régimen de secano a regadío, implican la transformación del medio natural debido a la simplificación del paisaje, pérdida de diversidad vegetal y consecuentemente cambios en la comunidad fàustica adaptada a las condiciones actuales. Con el fin de que estas actuaciones sobre áreas no cultivadas impliquen una menor afección ambiental se han categorizado los recintos de vegetación según su importancia y estado de conservación teniendo en cuenta:

- Nivel de conservación de las comunidades presentes: En relación con parcelas de la misma comunidad. Se ha dado mayor valor a los recintos donde está más desarrollada o de mayor entidad.
- Representatividad y singularidad dentro del Sector XXV: comunidades poco frecuentes en la zona han recibido mayor valor de conservación.
- Situación topográfica y en relación a las tierras de cultivo: Los recintos de menor tamaño se suelen considerar de menor importancia. Recintos situados estratégicamente como en laderas o junto al río y arroyos se han considerado importantes.
- Presencia de habitas naturales prioritarios y de interés comunitarios: Se ha dado mayor nivel de conservación a los parches que presentan hábitats de interés comunitario o prioritario.

Es importante señalar que no sólo las etapas climácicas representan un buen estado de conservación; el resto de etapas son igualmente importantes precisamente

porque representan el estado de degradación de la etapa clímax y la posibilidad de que algún día vuelva a instalarse.

Se han establecido dos categorías de conservación:

Conservación prioritaria: Son aquellos que no deben ser alterados. Se han incluido en esta categoría los siguientes tipos de vegetación:

- Vegetación de ribera del río Ega excepto una pequeña superficie.
- La mayor parte de los bosques y bosquetes de carrascas.
- La mayor parte de los matorrales de coscoja.
- La mayor parte de los matorrales de aliaga y tomillo.
- La mayor parte de los matorrales de romero
- La mayor parte de los pastizales-matorrales de *Brachypodium retusum*, aliaga y tomillo
- La mayor parte de los pastos xerófilos de *Brachypodium retusum*.
- Los fenalares próximos al río Ega.
- Los carrizales más extensos y que contienen pastos higrófilos.
- Todas las balsas.

Conservación no prioritaria: Son el resto de recintos de menor importancia y que podrían ser modificados si fuera necesario.

La conservación de la práctica totalidad de los recintos considerados como de “conservación prioritaria” contribuirá al mantenimiento de la estructura del paisaje vegetal de manera que las actuaciones que se produzcan en el mismo puedan ser compatibles con el mantenimiento de los principales elementos naturales existentes en la actualidad, antes de la realización de la transformación de secano en regadío.

En el plano nº 5 aparece reflejada la propuesta de valores naturales de obligada conservación y protección, recogida en las bases de Concentración Parcelaria, y su descripción detallada en el Anexo nº 1.

6. CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS PREVISIBLES

6.1. METODOLOGÍA

Se describen en este capítulo los efectos ambientales que previsiblemente se ocasionarán sobre los recursos naturales y culturales por ejecución del proyecto tanto en la fase de obra como en la de explotación o funcionamiento.

Se han identificado y evaluado de una forma cualitativa los efectos previsibles sobre los componentes del medio (físico, biológico, cultural y socioeconómico), que conforman el marco en el que se va a desarrollar la actividad, en los que exista una clara relación causa/efecto en modo, tiempo y espacio, imputable a las actividades relacionadas de un modo directo o indirecto con la construcción y futuro funcionamiento de todas las actuaciones asociadas al proyecto.

El análisis ambiental se ha llevado a cabo mediante la evaluación de los efectos ambientales previsibles, considerando:

- La calidad ambiental del recurso afectado.
- La magnitud de la afección determinada en cada caso por parámetros relacionados con la misma.

Finalmente, ambos aspectos (calidad y magnitud) se considerarán conjuntamente mediante la aplicación de un indicador que evaluará el impacto ambiental de las actividades propuestas sobre cada uno de los recursos afectados, ya que ninguno de ellos es suficientemente indicativo por separado.

Además, de cada uno de los efectos ambientales identificados se determinará su importancia, empleando para ello los criterios de definición establecidos por la metodología de evaluación de impacto ambiental recogido en el Reglamento de la EIA (Real Decreto 1131/88).

Con el establecimiento de la importancia sobre cada uno de los efectos ambientales previsibles se realiza una jerarquización del peso que tiene una determinada afección. Se entiende que la calificación final del impacto dentro de una afección se diferencia por la calidad del recurso afectado y la magnitud.

Signo

- **Efecto positivo**: aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.
- **Efecto negativo**: aquel que se traduce en la pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológica-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.

Temporalidad

- **Efecto temporal**: aquel que supone una alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.
- **Efecto permanente**: aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de los factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.

Simple/Acumulación/Sinergia

- **Efecto simple**: aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.
- **Efecto acumulativo**: aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal, similar a la del incremento del agente causante del daño.
- **Efecto sinérgico**: aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluyen en este tipo aquel cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

Directo/Indirecto

- Efecto directo: aquel que tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental.
- Efecto indirecto o secundario: aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.

Momento

- Corto plazo: Aquel que se manifiesta dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual.
- Medio plazo: Aquel que se manifiesta antes de cinco años.
- Largo plazo: Aquel que se manifiesta en periodos superiores a cinco años.

Reversibilidad

- Efecto reversible: aquel en que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio.
- Efecto irreversible: aquel que supone la imposibilidad, o la “dificultad extrema”, de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.

Recuperabilidad

- Efecto recuperable: aquel en el que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la humana, y, asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.
- Efecto irrecuperable: aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

Continuidad

- Efecto continuo: aquel que se manifiesta con una alteración constante en el tiempo, acumulada o no.

- Efecto discontinuo: aquel que se manifiesta a través de alteraciones irregulares o intermitentes en su permanencia.
- Efecto periódico: aquel que se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo.
- Efecto de aparición irregular: aquel que se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional.

A continuación se presenta una tabla con los aspectos tenidos en cuenta y los valores que pueden ser asignados:

ASPECTO	CLASIFICACIÓN		
Signo	Positivo	Negativo	
Temporalidad	Temporal	Permanente	
Acumulación	Simple	Acumulativo	Sinérgico
Directo/Indirecto	Directo	Indirecto	
Momento	Corto plazo	Medio plazo	Largo plazo
Reversibilidad	Reversible	Irreversible	
Recuperabilidad	Recuperable	Irrecuperable	
Continuidad	Continuo	Discontinuo/Periódico	Discontinuo aparición irregular

Por último, cada uno de los efectos ambientales previsibles se clasificará de distinta manera en función de la necesidad de medidas preventivas y/o correctoras.

En este sentido, se dirá que un impacto es **compatible** cuando el recurso natural o cultural afectado sea capaz de asumir los efectos ocasionados sin que ello suponga una alteración de sus condiciones iniciales ni de su funcionamiento, no siendo necesario adoptar medidas preventivas, protectoras, correctoras o mitigadoras.

Un impacto se considerará **moderado** cuando la recuperación del funcionamiento y características fundamentales de los recursos naturales y culturales afectados requiera la adopción y ejecución de medidas que cumplan alguna de las siguientes condiciones:

- Simples en su ejecución (quedan excluidas las técnicas complejas).
- De coste económico bajo.

- Que sean fiables. Deben existir experiencias que permitan asegurar una recuperación de las condiciones iniciales a medio plazo (periodo de tiempo estimado en 10 años).

El impacto se considerará **severo** cuando la recuperación del funcionamiento y características de los recursos afectados requiera la adopción y ejecución de medidas que cumplan alguna de las siguientes condiciones:

- Técnicamente compleja.
- De coste económico elevado.
- Que no existan experiencias que permitan asegurar una recuperación de las condiciones iniciales a largo plazo (estimado un tiempo superior a 10 años); o bien que no haya evidencias o indicios que permitan asegurar que la recuperación de las condiciones iniciales tendrá lugar en un plazo inferior.

El impacto se definirá como **crítico** cuando no sea posible la recuperación del funcionamiento y características fundamentales de los recursos afectados, ni siquiera con la adopción y ejecución de medidas preventivas, protectoras y correctoras.

En los tres primeros casos se trataría, en principio y en términos generales, de impactos asumibles siempre y cuando se adopten las medidas correctoras propuestas.

El cuarto caso implica o bien modificaciones sustanciales del proyecto y, en caso de que éstas no sean posibles, su desestimación.

Respecto a las acciones del proyecto, con una fase de obras o de construcción y otra fase de uso o explotación, se analizará el impacto producido en cada una de estas fases en los casos en que se considere que existen diferencias reseñables.

Se repasan los factores del medio descritos en el apartado 3, explicando el fundamento para valorar el impacto sobre cada factor.

Así, se realiza el análisis y la valoración de cada una de las afecciones identificadas, indicándose la categoría asignada al impacto según se explica en la metodología expuesta anteriormente. Además de la clasificación global se detallan las siguientes características de cada uno: signo, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, periodicidad e interrelaciones. La valoración se estima antes de aplicar las medidas preventivas, correctoras y compensatorias deseables en

cada caso. Posteriormente, en el apartado 7.3., se revisa esta valoración una vez tenidas en cuenta dichas medidas.

6.2. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

6.2.1. Impacto sobre el clima

En la fase de ejecución de las obras, la magnitud del impacto sobre el clima a escala global no es significativa.

En la fase de explotación, la influencia que el proyecto puede tener sobre el clima de la zona (escala local) se centraría en variaciones de parámetros climáticos derivadas de las modificaciones en los usos que se plantean. De todos los parámetros que se pueden manejar, podríamos pensar que la humedad relativa y la formación de nieblas serían los que mayores alteraciones podrían sufrir como consecuencia de la utilización del riego por aspersión. Los incrementos de estos parámetros a escala local en relación con el uso de este tipo de sistemas de riego no son significativos en experiencias cercanas.

Por tanto este efecto se considera no significativo.

6.2.2. 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 de las conducciones de riego y el movimiento de tierras necesario para realizar las obras previstas.

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 y en determinadas condiciones a las viviendas aisladas próximas a la zona de actuación.

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.

Durante la fase de obras es previsible la actuación de maquinaria pesada con un número de máquinas que, si bien no se puede concretar en este momento, será importante. Al menos participarán en las obras retroexcavadoras, buldócer, entendedoras, camiones con volquete, camiones hormigonera, camiones grúa, camionetas, coches, etc.

La caracterización de la importancia del impacto se ha calificado de signo negativo; temporal, las actividades que general movimientos de tierra y el tráfico de maquinaria de obra cesará una vez finalizadas las actuaciones; simple, no se producirá prolongación en el tiempo de contaminación; directo, tiene incidencia inmediata sobre un factor; a corto plazo, la afección sobre el medio se produce de manera inmediata; reversible, se considera que el sistema es capaz de autodepurarse; irrecuperable, una vez realizadas las emisiones no se puede actuar; y discontinuo periódico, pues la alteración depende de las condiciones climatológicas, de las zonas donde se esté actuando en cada momento, etc.

Durante la fase de explotación la maquinaria agrícola mejorará la relación entre el consumo de combustible y el laboreo de los cultivos. Esto será debido a que los desplazamientos entre parcelas se verán reducidos gracias a la concentración parcelaria y a que el laboreo de la misma superficie en parcelas más racionalmente distribuidas es más eficiente. Por otro lado, la nueva red de caminos permitirá que los desplazamientos se realicen a velocidades más constantes por tratarse de caminos con trazados rectilíneos en su gran mayoría. Por ello, se considera que las emisiones a la atmósfera serán algo inferiores a las actuales, por lo que no se prevé que en la fase de funcionamiento se produzcan impactos notables sobre la atmósfera.

Las nuevas prácticas agrícolas aumentarán la humedad relativa del aire en superficie. Esto no afectará a la calidad del aire en la zona y además favorecerá la sedimentación de las partículas en suspensión sobre el suelo.

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, como puede ser que toda la maquinaria haya superado la inspección técnica, riego de caminos, optimización de las distancias de los trayectos, etc.

Las nuevas prácticas agrícolas aumentarán la humedad relativa del aire en superficie. Esto no afectará a la calidad del aire en la zona y además favorecerá la sedimentación de las partículas en suspensión sobre el suelo, considerándose este impacto como positivo.

6.2.3. Impacto sobre la geomorfología

La geomorfología se verá afectada básicamente por los movimientos de tierra. Las obras previstas para la infraestructura necesaria para la transformación (red de tuberías, caminos de servicio a parcelas, red de drenaje, etc.), por sus características, no modificarán significativamente el riesgo de deslizamientos o desprendimientos. En efecto, en esas obras los movimientos de tierra no se prevén importantes y tampoco lo serán los taludes asociados a caminos de servicio, ya que éstos se situarán, en general, en zonas de relieve suave.

Red de riego

La red de riego irá enterrada, con lo que se minimizará la afección a la geomorfología de la zona y no requiere una apertura de zanjas grandes.

Redes de caminos y saneamientos/drenes propios de concentración parcelaria:

Durante el acondicionamiento de la red de caminos hay que tener en cuenta el movimiento de tierras que supone la consiguiente alteración de la geomorfología de la zona. Por todo ello se ha calificado al impacto como compatible.

De igual forma tanto para el acondicionamiento como para la apertura de drenes se precisará un movimiento de tierras que no modificará significativamente la geomorfología.

En resumen, el impacto global sobre la geomorfología se valora como compatible.

6.2.4. 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 la red de riego 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 estas tuberías. Será de mayor importancia si se produce en zonas de mayor pendiente.

Durante el acondicionamiento de accesos hay que tener en cuenta, por un lado la acción del movimiento de tierras que supone la consiguiente alteración de los distintos horizontes, así como el hecho de que estas tierras removidas son vulnerables a la acción del agua como agente de mayor entidad erosiva. Aunque la susceptibilidad de la erosión de los suelos es importante hay que considerar que la superficie ocupada por los caminos será relativamente pequeña.

La importancia del impacto se ha calificado de signo negativo; temporal, ya que la tierra vegetal será acopiada y reutilizada en el futuro para la restauración; simple, afecta a un solo factor ambiental; directo, tiene incidencia directa sobre un factor; a corto plazo, la acción se ve en el mismo momento que se produce; reversible, la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno; recuperable la alteración que se produce puede eliminarse mediante mantenimiento y enmiendas adecuadas y continuo, pues la alteración es continua en el tiempo durante el tiempo que se produce.

El cambio de uso de secano a regadío, puede suponer un incremento del riesgo de erosión en el suelo si las prácticas agrícolas no son las adecuadas.

Así, la forma de regar ha de ser tal que no provoque erosión sobre el suelo, lo que sería indeseable también para la explotación. Dadas las técnicas de riego propuestas, goteo y aspersión (en este caso con una pluviometría de 6-7,5 l/m²), este riesgo es prácticamente inexistente, toda vez que para la selección de los suelos a regar se ha tenido en cuenta, entre otras cuestiones, que no se superarán pendientes del 15% y que presentarán una adecuada textura superficial que permita tasas de infiltración normales.

El único factor que puede experimentar variación significativa con la transformación en regadío es el correspondiente a la cubierta vegetal. Dado que las zonas a transformar son terrenos con usos actuales agrícolas, el cambio de la cubierta vegetal será el correspondiente al cambio de cultivos de secano a cultivos de regadío. Esta variación contribuirá, en principio, a mejorar la densidad y calidad de la cubierta vegetal, así como a su permanencia a lo largo del año, ya que puede contribuir a la diversificación de los cultivos.

En resumen, el impacto sobre los suelos de la zona de actuación en las fases de construcción y explotación ha sido valorado como compatible.

6.2.5. Impacto sobre el agua

Los impactos que se ocasionan sobre las aguas en la fase de implantación son los que se derivan principalmente de las obras de cruce de los barrancos ocasionados por la instalación de la red de riego y de la nueva red de drenajes.

Los impactos ocasionados por la instalación de la red de riego y de drenajes, son los derivados del movimiento de tierras y excavaciones que puede alterar la dinámica hidráulica de barrancos y provocar el lavado de materiales debido a la lluvia, que supongan un mayor aporte de sólidos.

Parece prudente considerar, aún siendo muy baja, la potencial afección a las aguas superficiales debido a un vertido accidental de líquidos de motor o aceites lubricantes. Ahora bien, teniendo en cuenta las características de la zona y la posibilidad de aplicarse una serie de medidas preventivas durante la realización de las obras, como el no establecer depósitos o almacenes temporales de elementos tóxicos o nocivos en las proximidades de los cauces, o en zonas que puedan ser directamente arrastradas hacia un cauce, el impacto se reduciría.

Los fertilizantes utilizados en prácticas agrícolas son la fuente principal de contaminación de las aguas por nitratos.

Después del vertido, los nitritos y nitratos se diluyen en la solución del suelo y son adsorbidos por los complejos coloidales arcillosos húmicos, constituyéndose en reserva de elementos fertilizantes; los vegetales los absorben al convertirse estos productos en soluciones salinas del suelo.

Si se sobrepasa la capacidad de asimilación del suelo, aumentarán los dos iones en la percolación de las aguas y su presencia en las corrientes subterráneas; estas últimas y la escorrentía superficial arrastrarán estos derivados del nitrógeno hasta los cursos de agua. Su presencia produce, como la de los fosfatos, un efecto de “abonado”, con la consiguiente proliferación de algas y aumento de eutrofización.

Los plaguicidas, después de su uso sobre suelos y cultivos, pueden incorporarse a las masas hídricas o a los cursos de agua por escorrentía superficial así como por la infiltración hacia los acuíferos.

La aplicación de herbicidas en las cercanías de las orillas de los cursos de agua provoca, evidentemente, una incorporación directa de plaguicidas a los cursos de agua.

Sin embargo se hace necesario remarcar que el empleo del sistema de fertirrigación ofrece al mismo tiempo la posibilidad de optimizar los dos factores de mayor incidencia en la explotación agrícola: el agua y los nutrientes. Con ello, y de forma complementaria, se asegura la conservación del medio ambiente, al reducir la contaminación de las aguas subterráneas con un exceso de nitratos impidiendo la sobrefertilización. Permite la aplicación fraccionada de los fertilizantes, adecuando la aplicación a las necesidades de los cultivos, posibilitando así mismo, la aportación de otros productos químicos (quimirrigación).

A su vez el Servicio de Asesoramiento al Regante proporciona a los agricultores información para un mejor manejo de su explotación así como datos relativos a la necesidad de agua, fertilizantes y fitosanitarios de sus cultivos.

Por lo tanto el empleo de estos sistemas de fertirrigación, unido al servicio de asesoría al regante, disminuirá de manera importante la posible afección ocasionada por el aumento y posible empleo incontrolado de productos fertilizantes y fitosanitarios.

El deterioro de la calidad de las aguas es un impacto negativo, de intensidad media, directo, de extensión puntual, inmediata, de persistencia temporal, reversible a medio plazo y donde es posible la introducción de medidas correctoras en el propio proyecto.

En resumen, el impacto del proyecto sobre las aguas superficiales se considera como compatible-moderado.

6.2.6. Impacto sobre la vegetación

Aquellas áreas que presentan en la actualidad formaciones vegetales de importancia ecológica en la zona se encuentran perfectamente asentadas sobre el territorio desde hace mucho tiempo, habiendo sido respetadas por anteriores actuaciones. La inmensa mayoría de estas zonas han sido consideradas, en este estudio, como valores naturales de obligada conservación y protección, de forma que sólo se podrán ver afectadas ocasionalmente por obras como cruces de tuberías.

Las actuaciones de apertura de zanjas para la colocación de las tuberías van precedidas de despeje y desbroce previos de las superficies en donde se instalarán.

Las actuaciones del proyecto modificarán, como ya se ha visto, la vegetación existente en el área de actuaciones. Debido a las implicaciones cruzadas entre el

impacto sobre la vegetación y el impacto sobre la fauna, al estar íntimamente relacionados ambos factores del medio, éste se considera pues como uno de los impactos de mayor trascendencia de este proyecto.

Cabe destacar el impacto sobre la vegetación que se ha considerado como hábitats de interés según la Directiva 92/43/CEE: carrascales, coscojares, pastizales-matorrales de *Brachypodium retusum* con tomillo y aliaga y pastos xerófilos de *Brachypodium retusum*.

A la hora de valorar la afección se diferencia entre vegetación natural y vegetación cultivada. La afección sobre la vegetación tiene en cuenta el tipo de formaciones vegetales, la superficie eliminada y la calidad de las formaciones afectadas.

En la siguiente tabla se presentan los recintos de vegetación con interés de conservación alto (Conservación 1) y los recintos de vegetación de menor interés (Conservación 2), afectados por la red de riego. No se indican las afecciones por cruces de barrancos (afecciones al dominio público hidráulico) y por acondicionamiento de drenajes, ya que se contemplan más adelante por separado.

Nº recinto	Comunidad vegetal	Conservación
30-A	Matorrales de coscoja	1
30-C	Matorrales de coscoja	1
31-A	Matorrales de coscoja	1
36	Matorrales de coscoja	1
41	Matorrales de coscoja	1
45	Matorrales de coscoja	2
106-B	Matorrales de coscoja	1
153	Carrizales	1
159	Matorrales de tomillo y aliaga	1
162	Vegetación nitrófilo-ruderal	2
179	Pastizales-Matorrales de <i>Brachypodium retusum</i> , aliaga y tomillo	1

Sobre estas actuaciones se establecen medidas correctoras que se señalan en el apartado correspondiente.

El impacto sobre la vegetación se puede calificar como moderado.

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

6.2.7. Impacto sobre la fauna

Como se ha indicado con anterioridad, 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 coinciden con el periodo reproductor.

En lo que se refiere a la destrucción de hábitats, la importancia del impacto se ha calificado de signo negativo; permanente, acumulativo, al prolongarse en el tiempo incrementa progresivamente su gravedad; directo, tiene incidencia directa sobre un factor; a largo plazo, irreversible, una vez producida la alteración es muy difícil volver al estado original; irrecuperable si se produce el efecto prácticamente es irreparable; y continuo.

En la afección a ciclos reproductivos, la importancia del impacto se ha calificado de signo negativo; temporal, una vez finalizada la obra el efecto desaparece; simple, directo, tiene incidencia directa sobre un factor; a corto plazo, irreversible, una vez producida la alteración es muy difícil volver al estado original dentro de ese mismo año; irrecuperable si se produce el efecto prácticamente es irreparable dentro de ese mismo ciclo reproductivo; y discontinuo, pues la alteración no es constante en el tiempo.

Tanto los reptiles como los anfibios sufrirán una pérdida de hábitat, y posiblemente mortalidades durante la realización de las obras de transformación en regadío. Muchas especies de estas clases mantienen en los linderos y ribazos sus reductos donde poder guarecerse. La desaparición de una parte de estos recintos por el cambio de parcelación provocará el abandono de sus pobladores.

Sin embargo, conviene señalar, que las zonas naturales que rodean a las parcelas de cultivo, en su mayor parte, no se verán afectadas por las obras de transformación en regadío, conservando así su capacidad de acogida como hábitat de nidificación y refugio para numerosas especies de fauna.

Aunque las regatas y barrancos sólo se ven afectados puntualmente por el cruce de tuberías, esta actividad también perjudicará la actual población de herpetofauna, así como los posibles cambios en la calidad de las aguas por el posible aumento del uso de agroquímicos.

Por todo lo indicado, el impacto del proyecto sobre la fauna se considera negativo, de magnitud o intensidad media, extenso, inmediato, permanente, sinérgico con los impactos sobre la vegetación y la calidad de las aguas, continuo e irreversible. Este impacto se califica como compatible-moderado, debiendo ser objeto de medidas preventivas y correctoras.

En la fase de explotación, en lo que se refiere al tránsito de vehículos es previsible que se produzca un pequeño aumento de tráfico debido al funcionamiento de las nuevas infraestructuras. Esto llevará consigo afecciones del tipo: aumento de ruidos, levantamiento de polvo, etc. que puede afectar a las poblaciones presentes.

Los trabajos de mantenimiento de la red de drenaje no afectarán de forma significativa a la fauna de la zona, no obstante la presencia de la zanja puede hacer que algunos animales queden atrapados en su interior aunque el diseño de los taludes permitirá que los ejemplares atrapados puedan salir.

El uso de plaguicidas puede provocar impactos sobre la fauna local. Por una parte de forma directa sobre los invertebrados que habitan en la zona y que pueden verse afectados por ellos y, por otra, de forma indirecta por especies que se alimentan de especies ya contaminadas.

Debido a la posible aportación de estas sustancias a las aguas del río Ega podría verse afectada la fauna piscícola de sus aguas (las especies ictícolas son mucho más sensibles ante los productos organoclorados que ante los fosforados y herbicidas).

La avifauna también puede verse afectada por la acción tóxica de los plaguicidas. Sus alimentos, como lombrices de tierra, insectos y vegetales pueden contener plaguicidas, y si los ingieren antes del plazo mínimo de seguridad, cosa que no es controlable, es posible que aparezcan en ellos intoxicaciones y efectos secundarios.

Estos efectos pueden verse sensiblemente mitigados con la aplicación del programa de uso adecuado de estos productos descrito en las medidas protectoras del presente Estudio.

Con la transformación en regadío cabe esperar una afección negativa sobre los recursos cinegéticos, principalmente por el aumento del laboreo, de la presencia humana y del uso de agroquímicos. De la alternativa de cultivos prevista para la zona regable del Sector XXV, sólo la alfalfa y la viña se piensa que pueda beneficiar a las especies cinegéticas.

La concentración parcelaria y la posterior transformación en regadío supondrán una modificación y simplificación del paisaje, y de los hábitats de la zona, desapareciendo zonas de ecotono existente entre las masas forestales y el bocage mediterráneo que resultan de especial interés para la cría de la perdiz roja, si bien se piensa que la actuación supondrá un impacto asumible sobre la abundancia futura de esta especie cinegética en dichas áreas.

Por otro lado cabe considerar que los daños provocados por jabalí a la agricultura hasta la fecha han sido de escasa magnitud. Más preocupante son los accidentes de tráfico que provoca. Probablemente esta situación se irá agravando con el tiempo.

Por estos motivos el impacto se considera compatible-moderado.

6.2.8. Impacto sobre el paisaje

Las afecciones sobre el paisaje están íntimamente relacionadas con las actuaciones previstas: Concentración parcelaria y transformación en regadío.

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.

Así la alteración paisajística se considera un impacto adverso, local y de carácter temporal en cuanto al periodo limitado de las obras. Se minimiza mediante un cuidado especial durante las obras, ciertas formas específicas de construcción y una adecuada restauración ambiental de las áreas naturales afectadas, esperándose su recuperación a medio plazo.

Otras acciones, como son el tránsito de maquinaria y los propios movimientos de tierras son inevitables y se valoran como poco significativos.

Por otro lado, la fragilidad del conjunto del paisaje es baja en relación con el proyecto y su capacidad para transformarlo.

El análisis del paisaje siempre es complejo por la gran subjetividad que tiene la percepción del mismo. No se debe perder de vista que las distintas posibilidades de visualización, y el alto grado de humanización del conjunto del paisaje, hacen que el impacto del proyecto sobre el paisaje no tenga una repercusión notable. La transformación, por otro lado, puede ser percibida por algunos sectores como algo positivo por ser muestra de desarrollo y avance económico, al igual que sucede con determinadas infraestructuras y construcciones de carácter diverso.

En la fase de funcionamiento los agentes causantes de impacto son de nuevo los comentados anteriormente, derivados de la propia puesta en regadío. Las acciones son: el cambio de cultivos, las infraestructuras propias del regadío, etc.

Todas estas acciones se traducen en los siguientes impactos:

- Homogeneización y simplificación del paisaje
- Alteración paisajística por introducción en el territorio de nuevas infraestructuras

Al finalizar las obras la morfología del terreno puede quedar modificada debido a la apertura de zanjas. La modificación del relieve y formas naturales del terreno, aunque se espera que sea muy escasa, provoca una discordancia topográfica y cromática.

La homogeneización y simplificación del paisaje no va a ser muy elevada dado que la actuación se centra en un paisaje ya de por sí muy transformado desde el punto de vista agrícola.

En definitiva, el impacto sobre el paisaje se valora finalmente como compatible.

6.2.9. Impacto sobre los espacios protegidos

Como se indicó con anterioridad, no existen espacios protegidos en el ámbito de actuación del Sector XXV, por lo que no hay impactos que reseñar.

6.2.10. Impacto sobre el medio socioeconómico

Este elemento complejo es, en definitiva, el que va a recibir los efectos positivos definidos por los objetivos del presente Estudio, que motivan la propia justificación del Proyecto.

Por este motivo, se pierde en parte la separación entre fase de construcción y fase de explotación, que tenía un mayor sentido anteriormente. A continuación se comentan los diferentes factores analizados.

El factor económico

El medio socioeconómico relacionado con el proyecto tiene tres escalas de aproximación muy diferentes que condicionan el correcto enfoque de este impacto. En primer lugar, y de menor a mayor, está la escala del sector agrario implicado directamente: propietarios y agricultores. En segundo lugar estaría el conjunto de los municipios implicados en esta actuación, y en tercer lugar estaría el conjunto de la Comunidad Foral de Navarra.

Para el primer nivel la actuación tiene sin duda efectos positivos, a pesar de que obliga a asumir ciertos costes. Según el Anteproyecto constructivo (Proyecto básico) del área regable de la Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra, en el Sector XXV los propietarios deberán efectuar un desembolso de 619,19 € por hectárea por las obras denominadas como de interés general.

En cuanto al nivel autonómico, es mucho más complejo analizar el aspecto económico de la actuación porque entran en juego factores difíciles de estimar en este momento. Si se realizan análisis basados únicamente en la relación entre tasas teóricas de amortización frente a los incrementos de renta y productividad puede parecer que la actuación tiene un coste importante que pondría en duda su viabilidad. Sin embargo, teniendo en cuenta otros factores como la recuperación de la inversión vía impuestos directos, el incremento de la actividad económica, el aumento del consumo que puede implicar el incremento de las rentas y otros, esta valoración se modificaría a favor del proyecto.

Por otra parte, en un enfoque menos economicista, la actuación pretende contribuir a la fijación de la población en el medio rural, posibilitando que el sector agrario mejore su capacidad de incorporar a las nuevas generaciones y facilitando una agricultura más íntimamente relacionada con la industria agroalimentaria. Sin

embargo, la concreción de este tipo de objetivos es algo que escapa al promotor, cuyo papel sólo puede llegar a tratar de establecer las condiciones necesarias para ello.

Aceptabilidad social

La demanda social garantiza un alto grado de aceptación de las obras por los beneficios que las actuaciones previstas pueden suponer para el conjunto de la población.

Evolución de la población

La mayor necesidad de mano de obra para la realización de las obras, así como la mejora económica que supondrán estas actuaciones para la población, podría ejercer sobre la dinámica demográfica a medio-largo plazo el rejuvenecimiento de la población al frenar la emigración hacia los grandes núcleos urbanos y fijar los sectores más jóvenes dentro del área, lo que supondría un efecto beneficioso.

Explotaciones agrícolas

Uno de los objetivos básicos de la transformación en regadío es lógicamente el incremento de la producción de las explotaciones afectadas. Al realizarse la concentración parcelaria, las explotaciones resultantes serán mayores que las existentes en la actualidad en cuanto a su dimensión. En este sentido, las actuaciones previstas inciden de forma directa y sumamente eficaz en el incremento de la producción de las explotaciones. Por otra parte se producirá una revalorización de la tierra.

Calidad de vida de los agricultores

Las actuaciones supondrán un aumento de la producción agraria, que tendrá como resultado un incremento de la rentabilidad de las explotaciones y un aumento de los niveles de renta de los agricultores.

Así, la inversión realizada redunda en una mejora de la calidad de vida, de la población en general. Esta mejora generalizada de las condiciones de vida y del nivel de renta facilita la continuidad de las explotaciones y potencia el mantenimiento de la población en la zona.

Con estas previsiones, el impacto en el medio socio económico se valora como positivo.

6.2.11. Impacto sobre el patrimonio arqueológico

El proceso de concentración parcelaria se encuentra en el momento actual en la fase de Bases, de forma que no existe un trazado de la nueva parcelación. Sin embargo, se tiene la idea de que la red de caminos será prácticamente igual a la existente en la actualidad, ya que, en principio, no se prevé la construcción de nuevos caminos.

La red de riego, si bien es tentativa, se piensa que puede ser muy similar a la que se presente en el proyecto constructivo.

Se comprueba que el trazado de tuberías propuesto no afecta a ningún yacimiento. La red bordea el perímetro de protección de los yacimientos OTE-44 y OTE-46.

Durante la ejecución de las obras se aplicarán las medidas preventivas y correctoras necesarias para no afectar al área de protección establecida para cada yacimiento.

Las medidas preventivas expuestas más adelante en el apartado 7.1.6. se consideran suficientes para evitar impactos sobre el patrimonio arqueológico. Para todos los yacimientos, se propone un seguimiento arqueológico intensivo de las obras (apertura de zanjas y caminos) que se efectúen en sus cercanías.

Esto implica que los valores arqueológicos conocidos no sufrirán daño alguno y los no conocidos que puedan existir en los perímetros de protección serán debidamente respetados y estudiados, mejorando, en caso de que se produzcan hallazgos, la información sobre el patrimonio y su protección.

En el Anexo nº 3 se recogen los condicionantes de protección de cada uno de los yacimientos detectados en el Sector XXV, de manera que la red de caminos y la red de riego final deberán adaptarse a estas instrucciones.

Es conocido que, a pesar de la realización de prospecciones arqueológicas, durante la realización de los desbroces y los movimientos de tierras pueden aparecer nuevos hallazgos, por lo que será preciso establecer una serie de medidas preventivas.

Teniendo en cuenta estas medidas preventivas, en la fase de obras el impacto se considera como compatible.

Para la fase de funcionamiento el impacto se considera como compatible.

6.2.12. Impacto sobre las vías pecuarias

Como se indicó con anterioridad, no existen vías pecuarias dentro del ámbito de actuación del Sector XXV, por lo que no hay afecciones que reseñar.

6.2.13. Impacto sobre el dominio público hidráulico

Dentro de los límites geográficos objeto de esta actuación se han contrastado las trazas de las diferentes infraestructuras de riego contenidas en el Anteproyecto (Proyecto Básico) del área regable determinando y analizando los puntos en los que se produce una intersección entre las infraestructuras de riego y los cauces.

De este análisis surge una relación de afecciones al Dominio Público Hidráulico que se resume en el anexo nº 4 y se refleja en el plano nº 9.

Para atravesar los cauces afectados en los puntos en los que se producen las afecciones al Dominio Público Hidráulico, se han establecido dos tipos de obra de paso en función de la profundidad y entidad del cauce, según se detalla en el plano nº 3.

Dadas las características de los cauces afectados, como norma general, se afectaría a un pasillo de aproximadamente 12 metros de anchura.

Las afecciones provendrán por un lado de la destrucción de la vegetación y su efecto sobre la fauna asociada, y por otro lado del aumento de turbidez del agua.

La afección más importante se produce en el cruce 173 sobre el barranco de Baigorri, donde será necesaria una obra de tipo 2. La anchura en ese punto es de unos 20 metros y soporta un carrizal (VNOC 153). Una vez que el barranco cruza el camino de Las Tejerías, la anchura de su cauce se reduce considerablemente, de manera que en los otros dos cruces (170 y 172) la afección es sensiblemente menor.



Una vez cruzado el camino de Las Tejerías, la anchura del barranco de Baigorri disminuye considerablemente

En resumen, este impacto se estima como compatible-moderado. En cualquier caso es posible aplicar medidas preventivas y correctoras.

6.2.14. Impacto por acondicionamiento de drenajes

Se contempla la limpieza de varios drenes que pueden afectar a la vegetación natural existente (principalmente carrizales y pastizales), así como la fauna que habita estos biotopos, principalmente anfibios y reptiles.

CAUCE	LONG (m)
Barranco de Baigorri	3.524
Barranco de Las Tejerías	723
Cauces de menor entidad	9.094

Como se indicó en el apartado 2.3., el mantenimiento de la red de drenaje forma parte de las actuaciones que debe llevar a cabo el concesionario durante los 30 años de explotación del regadío. Si bien a corto plazo solo se actuará sobre algunos cauces que deberá determinar el proyecto, la limpieza de la totalidad de la red de drenaje, puede que sea necesaria a lo largo de los 30 años de la concesión.

El impacto derivado del acondicionamiento y mantenimiento de drenajes se puede considerar como moderado. En el apartado 7.2.5. se contemplan medidas correctoras.

Para la fase de funcionamiento que conlleva el mantenimiento de la red de drenajes, el impacto se considera como moderado.

6.2.15. Otros impactos no valorados

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.

La tramitación ambiental de las extracciones que se puedan realizar para suministrar áridos adecuados para la construcción de los caminos, así como los rellenos de las tuberías, se hará de acuerdo con lo previsto en el Decreto Foral 93/2006 para las industrias extractivas.

En principio, la previsión de materiales sobrantes hace pensar que no será necesaria la habilitación de un vertedero de materiales inertes en el entorno próximo de la obra, si bien se ha hecho una propuesta de vertederos existentes en las cercanías. Como en el caso anterior, la tramitación ambiental de estas actuaciones se hará de acuerdo con lo previsto en el Decreto Foral 93/2006.

Por ello, la afección ambiental de estas actividades se valorará en expedientes independientes.

6.2.16. Resumen de impactos antes de aplicar medidas correctoras

IMPACTO	FASE	CALIFICACIÓN
Impacto sobre el clima	No significativo	
Impacto sobre la calidad del aire	Obras	Compatible
	Funcionamiento	Positivo
Impacto sobre la geomorfología	Obras	Compatible
	Funcionamiento	Compatible
Impacto sobre el suelo	Obras	Compatible
	Funcionamiento	Compatible
Impacto sobre el agua	Obras	Compatible-Moderado
	Funcionamiento	Compatible-Moderado
Impacto sobre la vegetación	Obras	Moderado
	Funcionamiento	Compatible

Impacto sobre la fauna	Obras	Compatible-Moderado
	Funcionamiento	Compatible-Moderado
Impacto sobre el paisaje	Obras	Compatible
	Funcionamiento	Compatible
Impacto sobre el medio socioeconómico	Obras	Positivo
	Funcionamiento	Positivo
Impacto sobre el patrimonio arqueológico	Obras	Compatible
	Funcionamiento	Compatible
Impacto sobre el dominio público hidráulico	Obras	Compatible-Moderado
	Funcionamiento	Compatible
Impacto por acondicionamiento de drenajes	Obras	Moderado
	Funcionamiento	Moderado

7. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

7.1. MEDIDAS PREVENTIVAS

Estas medidas tienen como objetivo evitar o minimizar impactos antes de que se produzcan. Generalmente son medidas que deben concretarse al inicio de las obras y en muchos casos no conllevan la ejecución de unidades de obra concretas sino la adopción de protocolos o sistemas de trabajo que incorporan el criterio ambiental. Es frecuente que impliquen la exclusión de determinadas áreas del ámbito de las actuaciones y que establezcan condicionantes en cuanto al plan de obra, fechas de trabajo o a secuencias concretas de actuación. Deben ser asumidas por todos los estamentos implicados en su ejecución y el plan de obra debe ser coherente con ellas. Es indispensable una verificación de su correcta aplicación desde la dirección de obra y desde el órgano ambiental.

7.1.1. De diseño o generales

- Se debe realizar un replanteo y balizamiento de las zonas de trabajo y las zonas a preservar. Se efectuará un marcaje perimetral con cinta plástica de aquellas zonas, que por su especial interés, se han excluido de la transformación y que por su proximidad puedan verse afectadas por las obras, con el fin de evitar la entrada de maquinaria y operarios.
- 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.
- 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 a la Dirección General de Medio Ambiente y Agua.

- En la apertura de zanjas, 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 producirán polvo y cantidades importantes de partículas al aire que requieren de acciones tendentes a su control y reducción.

- 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 el aceite requerido para realizar cambios a 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.

- La gestión de los residuos generados como consecuencia de las obras se realizará de acuerdo con lo dispuesto en la legislación vigente, atendiendo especialmente a los producidos en la zona de instalaciones auxiliares, dado su potencial contaminador.
- 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.
- Igualmente se señalarán convenientemente las carreteras y 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.
- Establecimiento de medidas para la buena gestión del regadío. En línea con el esfuerzo realizado desde la administración para dar un encaje adecuado a las actuaciones previstas con la conservación de los valores ambientales cabe proponer que, a través de medidas concretas que se plasmen en un plan de gestión para los regantes, se consideren los siguientes aspectos:

a) Gestión de la aplicación de los productos fitosanitarios

Además de la construcción de tomas de agua adecuadas en la zona de riego para el uso del agua en las cubas de aplicación de los productos

agroquímicos, debe establecerse un programa de formación a los regantes sobre los riesgos de estos productos para la salud y el medio ambiente.



Toma de agua para la carga de cisternas

b) Gestión de la eliminación de residuos

Para evitar la incorrecta gestión de los envases, plásticos, restos de cosecha y otros residuos generados en la actividad normal del regadío, la Comunidad de Regantes deberá establecer un sistema de recogida y puntos concretos de acopio temporal con las condiciones adecuadas.

Especial atención debe prestarse a los residuos tóxicos y peligrosos generados en el mantenimiento de la maquinaria agrícola. La Comunidad de Regantes deberá establecer normativa que indique que este mantenimiento no debe realizarse fuera de instalaciones adecuadas y que debe acompañarse de la correcta gestión y retirada por gestor autorizado de los residuos.

c) Manejo adecuado del riego

El manejo adecuado del riego, durante la fase de explotación va a ser fundamental a la hora de aprovechar racionalmente los recursos, reduciendo al máximo los procesos de contaminación. Por ello, se propone como medida correctora un asesoramiento técnico en materia de regadío para los agricultores durante el primer año, con objeto de minimizar los impactos que pudieran causarse durante la explotación de los regadíos. Las materias en las que se asesoraría, con objeto de minimizar los impactos, serían:

- Uso de las infraestructuras
 - Mantenimiento y conservación de las instalaciones
- Explotación de las parcelas de regadío
 - Laboreo de los suelos
 - Aporte de fertilizantes
 - Manejo del agua de riego

Estas actividades informativas y de control se realizarán a través del Servicio de Asesoramiento al Regante.

- El proyecto constructivo tendrá en cuenta las recomendaciones de este EsAA a la hora de minimizar las afecciones, especialmente sobre la vegetación y el patrimonio arqueológico.

7.1.2. Específicas de protección de la hidrología

- La maquinaria y el área de almacenamiento de lubricantes y combustibles, se ubicarán a más de 200 m del río Ega y de los barrancos de la zona.
- 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

- Dentro del proceso de concentración parcelaria, se procurará que no se consoliden aquellos caminos que se encuentren próximos al cauce del río Ega.
- 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 a los barrancos de la zona, si no se dispone de la autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro.
- El proyecto constructivo tendrá en cuenta que la distancia mínima de las tuberías con trazados paralelos a los barrancos sea de al menos 10 metros a estos cauces.

7.1.3. Específicas de protección de la vegetación

- En el apartado 6.2.6. se describían las afecciones de la red de tuberías sobre la vegetación natural. En la mayor parte parece posible modificar el trazado de la red para evitar o, al menos, aminorar la afección:

Nº recinto	Actuación propuesta
30-A	Aprovechar el trazado del camino de Las Tejerías
30-C	Aprovechar el trazado del camino de Las Tejerías
31-A	Aprovechar el trazado del camino de Las Tejerías
36	Bordear el recinto de vegetación por el oeste, entre el VNOC 35
41	Bordear el recinto de vegetación por el oeste
45	Llevar el trazado por el otro lado del camino
106-B	Iniciar la tubería más al sur, entre las parcelas 217 y 224 del polígono 7
149	Llevar el trazado por el otro lado del camino
153	Llevar el trazado por el otro lado del camino
159	Llevar el trazado por el otro lado del camino
162	Bordear el recinto de vegetación por el sur
179	Llevar el trazado por el otro lado del camino

- En el apartado 6.2.6. se describían las afecciones de la red de caminos sobre la vegetación natural. Se dan a continuación unas propuestas para evitar o, al menos, aminorar la afección:

Nº recinto	Actuación propuesta
10	Ensanche el camino hacia el sur
15	Ensanche el camino hacia el norte

30-A	Ensanchar el camino hacia el este
30-B	Ensanchar el camino hacia el este
30-C	Ensanchar el camino hacia el este
31-A	Ensanchar el camino hacia el este
45	Ensanchar el camino hacia el sur
47	Ensanchar el camino hacia el este
48	Ensanchar el camino hacia el este
86	Ensanchar el camino hacia el oeste
99	Ensanchar el camino hacia el oeste
101	Ensanchar el camino hacia el oeste
106-A	Ensanchar el camino hacia el oeste
106-B	Ensanchar el camino hacia el oeste
108	Ensanchar el camino hacia el este
118	Ensanchar el camino hacia el oeste
130	Ensanchar el camino hacia el sur
138-A	Ensanchar el camino hacia el norte
138-B	Ensanchar el camino hacia el sur
139	Ensanchar el camino hacia el oeste
140	Ensanchar el camino hacia el oeste
144	Ensanchar el camino hacia el sur
146-A	Ensanchar el camino hacia el oeste
146-B	Ensanchar el camino hacia el oeste
148	Ensanchar el camino hacia el oeste
149	Ensanchar el camino hacia el este
149	Ensanchar el camino hacia el sur
153	Ensanchar el camino hacia el este
159	Ensanchar el camino hacia el este
162	Ensanchar el camino hacia el norte
165	Ensanchar el camino hacia el norte
167	Ensanchar el camino hacia el norte
179	Ensanchar el camino hacia el este
181	Ensanchar el camino hacia el oeste
186	Ensanchar el camino hacia el oeste
189	Ensanchar el camino hacia el este
190	Ensanchar el camino hacia el este
198	Ensanchar el camino hacia el oeste
199	Ensanchar el camino hacia el este

- Se balizarán pasillos de trabajo en aquellas zonas donde se afecte a valores naturales de obligada conservación.

- En las zonas con afección a vegetación de interés, en la fase de obras, se reducirá el ancho de ocupación evitando el acopio temporal de las tierras procedentes de excavación que deberán depositarse sobre zonas anexas desprovistas de vegetación natural.
- En las zonas en las que hay que atravesar los barrancos, se balizará convenientemente con cinta o malla de plástico, marcando un pasillo de trabajo fuera del cual no podrá actuar la maquinaria.
- Siempre que no sea imprescindible para la realización de las obras, se procurará no modificar las zonas de vegetación natural. Todos estos elementos se deberán señalar adecuadamente para evitar más afecciones de las necesarias.
- 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.

7.1.4. Específicas de protección de la fauna

- Intentar conservar el mayor número posible de árboles, arbustos y ribazos presentes en los bordes de las parcelas del área de estudio, para que sigan cumpliendo su función como áreas de descanso, refugio y/o de reproducción de la fauna en general. Se procurará no eliminarlos mientras que no sea imprescindible para la realización de las obras. Estos elementos naturales, además, forman parte de la riqueza paisajística de la zona de estudio. Todos estos elementos se deberán señalar adecuadamente durante las obras para evitar afecciones negativas de las necesarias.
- Conservar, siempre que sea posible, las zonas de zarzal y carrizo existentes en los barrancos de la zona de estudio. La utilización de estas áreas por parte de anfibios, reptiles, pequeñas aves palustres o mamíferos asociados a cursos de agua como lugares de reproducción, dispersión o descanso hace que estos hábitats sean dignos de ser protegidos. Además, estas zonas incrementan la riqueza paisajística del entorno y añaden heterogeneidad al paisaje.
- Aunque no se ha citado en el inventario de fauna porque no ha sido observado en campo, podría suceder que hubiese poblaciones de Galápago Europeo (*Emys*

orbicularis) en barrancos donde se piensan realizar ciertas actuaciones (Baigorri y Las Tejerías) por lo que se deberá comprobar antes de ejecutar las obras la existencia de esta especie.

Se debe evitar la actuación en los barrancos susceptibles de albergar animales hibernados durante los meses de octubre a abril-mayo, debiéndose retrasar su ejecución hasta el periodo de actividad, cuando son capaces de salir a superficie si quedan atrapados en el horizonte superficial del suelo.

Durante la primavera se debe comprobar si los galápagos se encuentran activos, muestreando los barrancos y comprobando si los galápagos acuden a comer el cebo de las trampas de captura.

Antes del inicio de las obras de acondicionamiento de los barrancos se deben trampear éstos con trampas para la captura en vivo de galápagos.

Finalmente, además de los trampeos, es necesario un seguimiento junto a la maquinaria, para comprobar si se observa la presencia de algún ejemplar.

En el caso de que esté presente, se plantea el traslado de ejemplares a zonas que queden fuera del ámbito de influencia del proyecto.

El seguimiento deberá ser efectuado por un experto en esta especie en coordinación con el Guarderío Forestal. En cualquier caso estas actuaciones sólo podrán llevarse a cabo en verano.

7.1.5. Específicas de protección del paisaje

- Se realizará la localización de acopios temporales de materiales, en zonas de poca visibilidad.
- Al finalizar los trabajos, se llevará a cabo una limpieza general de todos aquellos restos generados durante la fase de actuaciones, así como la restauración ambiental de la zona mediante la restitución morfológica del terreno y revegetación de áreas de acumulación y extracción de materiales, pistas, zonas de acceso, o lugares de paso, que no vayan a ser utilizados procediéndose, si fuera necesario, al laboreo de aquellas superficies compactadas.

7.1.6. Específicas de protección del patrimonio arqueológico

Las medidas de protección de los puntos con valor arqueológico, tienen una doble vertiente. Por un lado hay que incidir en la protección de los enclaves y, por otro, en la prevención ante la aparición de posibles nuevas evidencias no detectadas en la prospección superficial. Para ello, se proponen las siguientes medidas preventivas:

- 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 y desmontes que se realicen por debajo de esta cota, independientemente de la zona en que se trabaje.
- En el entorno de todos los yacimientos catalogados, entendido éste como la franja de terreno comprendida en un perímetro de 100 metros (o hasta barreras físicas), las obras consistentes en la excavación de zanjas y la renovación de caminos se realizará con un Seguimiento Arqueológico Intensivo, que consistirá en la presencia a pie de obra del personal técnico de Arqueología que resulte preciso para el buen control de los trabajos.
- Así, se seguirán las directrices facilitadas por la Sección de Arqueología para los yacimientos afectados por las obras (Ver Anexo nº 3).

Categoría 1

Por norma general, cualquier tipo de acción que suponga una alteración de su suelo, topografía u otras características físicas o paisajísticas, están prohibidas. Es por ello por lo que no se puede realizar en estos espacios nuevas infraestructuras para regadío o viarias, ni modificar las existentes salvo las especificaciones que se detallan en el Anexo nº 3 de este EsAA.

Cuentan además con un radio de protección de 100 m. o hasta barreras físicas cercanas.

Categoría 2

Como norma general, los yacimientos de categoría 2 cuentan con una protección que impide realizar desbroces, remociones o excavaciones dentro de su perímetro. Tienen además restricciones que limitarían modificar su topografía, parcelación y el estado actual de sus infraestructuras viarias. Ello impide la

instalación del riego por aspersión, pero no así otros sistemas superficiales o aéreos, como el goteo o pivotes.

Cuentan además con un radio de protección similar al de los yacimientos de categoría 1 (100 m. o hasta barreras físicas cercanas. Sin embargo y a diferencia de estos, existe la posibilidad de realizar obras, desbroces, mejoras si se preceden de un estudio preventivo consistente en las siguientes acciones:

- Sondeos mecánicos equivalentes al 2 % como máximo del espacio periférico protegido si se va a instalar riego por aspersión. Se realizarían con un alcance limitado a la localización de restos primarios o a las cotas de profundidad de la obra prevista.
- Excavación con metodología arqueológica de las acciones derivadas de la obra (zanjas, pozos, cunetas, etc.). Se realizarían con un alcance limitado a las cotas de profundidad de la obra prevista.
- Seguimientos intensivos de las obras.

La realización de una, dos o de las tres medidas, se determinará en cada caso y según el alcance de las obras.

Categoría 3

Estos yacimientos cuentan con una protección mínima que permite realizar desbroces, remociones o excavaciones en su perímetro, así como modificar su topografía, parcelación y el estado actual de sus infraestructuras viarias. Ello no impide la instalación del riego por aspersión y la mejora o realización de infraestructuras.

Las condiciones para poder realizar estas acciones dentro de los límites del yacimiento son las siguientes:

- Sondeos mecánicos equivalentes al 2 % como máximo del espacio periférico protegido si se va a instalar riego por aspersión. Se realizarían con un alcance limitado a la localización de restos primarios o a las cotas de profundidad de la obra prevista.
- Excavación con metodología arqueológica de las acciones derivadas de la obra (zanjas, pozos, cunetas, etc.). Se realizarían con un alcance limitado a las cotas de profundidad de la obra prevista.

- Seguimientos intensivos de las obras.

La realización de una, dos o de las tres medidas, se determinará en cada caso y según el alcance de las obras.

- Aquellos caminos que discurren junto al perímetro de protección de los yacimientos OTE-44, OTE-45, OTE-46 y OTE-50, deberán ensancharse hacia el lado de contrario de donde se produzca el contacto.
- Todos los préstamos y vertederos asociados a las obras deberán ser informados previamente por la Sección de Arqueología.
- Se estudiará en cada caso si antes del comienzo de las obras es necesario balizar las áreas de los yacimientos que pudieran verse afectados por las obras.

7.2. MEDIDAS CORRECTORA Y COMPENSATORIAS

Las medidas incluidas en este apartado tienen como objetivo amortiguar impactos que no son evitables mediante la aplicación de medidas protectoras. Generalmente conllevan la ejecución de unidades de obra concretas. Deben estar bien detalladas en la fase de diseño del proyecto, ser asumidas por todos los estamentos implicados en su ejecución y ser coherentes con el plan de obra en cuanto a las fechas de ejecución. Debe ser controlada su correcta ejecución y es recomendable un seguimiento *a posteriori* para verificar su efectividad.

Las medidas compensatorias tienen como objetivo compensar impactos generados por el proyecto que no son corregibles con las medidas anteriores. Generalmente, implican no sólo la ejecución de unidades de obra concretas sino la redacción de proyectos específicos complementarios y planes de seguimiento a medio plazo. En ocasiones se ejecutan fuera del ámbito de actuación del proyecto.

7.2.1. De diseño o generales

- Siempre que su calidad lo permita, las zahorras procedentes de la demolición de los caminos deberán utilizarse para la construcción de terraplenes secundarios.
- Al terminar la fase de obras, se procederá al desmantelamiento adecuado de las instalaciones auxiliares, retirándose todos los elementos no existentes en la

situación original procedentes de la actividad de obra, así como la reposición de los caminos afectados.

- Se procederá a la descompactación del terreno afectado mediante laboreo ligero u otras técnicas, cuando sea necesario.

7.2.2. Específicas de protección de la vegetación

- La restauración de la vegetación se realizará una vez restituido el suelo a su estado inicial. Se deberá tener especial cuidado en la restauración de las zonas de matorral atravesadas por la red de riego. Así, en las zonas en las que se haya suprimido la vegetación herbácea, arbustiva o arbórea, por el paso de tuberías, se procederá a recuperar la cubierta vegetal con densidad y composición específicas similares a las existentes en los alrededores de la zona a restaurar.
- Además de las técnicas de plantación, si fuera necesario se ha previsto la utilización de dos técnicas: la hidrosiembra para las zonas con mayor pendiente y la siembra para las zonas más llanas.

Hidrosiembra

1ª Pasada

Semillas de herbáceas: 30 g/m²

Trifolium fragiferum	5 %
Onobrychis viciifolia	7,5 %
Sanguisorba minor	7,5 %
Lolium perenne	15 %
Lolium rigidum	15 %
Festuca rubra	25 %
Medicago sativa	25 %

Mezcla de semillas de arbóreas y arbustivas 1-3 g/m² de las siguientes especies:

Pinus halepensis
Retama sphaerocarpa
Rosmarinus officinalis
Artemisia herba-alba

Resto de componentes:

Abono complejo NPK 15/15/15: 60 g/m²
Mulch (celulosa de pasta mecánica, fibra larga): 60 g/m²

Estabilizador a base de polibutadieno: 20 g/m²

Agua: mínimo 1 l/ m²

2ª pasada

Mulch (celulosa de pasta mecánica, fibra larga): 20 g/m²

Estabilizador a base de polibutadieno: 10 g/m²

Agua: mínimo 1 l/ m²

Siembra

Se utilizarán las mismas especies que en la hidrosiembra

7.2.3. Específicas de protección de la fauna

- Para la ejecución o adecuación de la red de drenaje existente se procederá a la limpieza de las zonas que en la actualidad funcionan de esta forma. Esta adecuación se deberá realizar siempre desde las propias parcelas de cultivo y nunca desde áreas con vegetación natural de interés como los pastizales. El calendario de actuación en aquellas zonas donde solo haya que realizar una adecuación de la red de drenaje existente y para no afectar a anfibios, debería ser en verano (desde mediados de junio hasta septiembre), que no coincide con el periodo crítico de estas especies.
- En este EsAA se presentan cartografiados los principales corredores ecológicos existentes (ver plano nº 6). Es un diagnóstico de cómo está funcionando ahora el territorio, entendiéndose como una propuesta de zonas preferentes de conservación que servirá de referencia a la hora de planificar la posterior concentración parcelaria.

7.2.4. Específicas de protección de los cauces y riberas

- Tal como se indica en el apartado 7.1.3., se deberá valorar la posibilidad de llevar el trazado de la tubería que afecta al punto de cruce DPH-173 en el barranco de Baigorri por el otro lado del camino de Las Tejerías donde la anchura de su cauce se reduce considerablemente.
- La generatriz superior de la tubería deberá quedar al menos 1,5 metros por debajo del lecho del cauce de los barrancos que se cruzan, debiendo dejar el cauce y márgenes afectados por el cruce en su estado primitivo, cuidando de que la

protección y lastrado de la tubería alcance hasta la zona inundable en máximas avenidas.

- La zanja en la que se alojará la tubería a instalar será rellena con material procedente de la excavación del lecho, al menos en los 30-50 cm superiores, no provocando ninguna elevación de la cota del lecho del cauce respecto a la cota inicial existente.
- En el caso de las obras que incluyen la creación de infraestructuras a través de los barrancos (cruce del cauce), éstas deberán realizarse de forma que afecten a la menor superficie posible tanto del cauce como de las orillas. Es decir, el trazado deberá ser perpendicular al cauce, siempre que no haya una estricta justificación para proyectarlo de otra forma y las máquinas trabajarán ocupando la menor superficie de orillas y riberas posible, trabajando siempre que se pueda desde el exterior de las mismas. Cada cruce deberá ser balizado previamente.
- Si la obra implica la excavación del lecho del barranco, los materiales extraídos del cauce durante la apertura de las zanjas deberán ser utilizados para el posterior recubrimiento de la zona afectada, manteniendo en la reconstrucción la diversidad granulométrica del lecho original. Se atenderá particularmente a la reposición de los elementos que puedan constituir refugios para los peces y otra fauna acuática.
- Las defensas de obra que sea necesario crear en las márgenes (escolleras, muros, etc.) afectarán al tramo estrictamente imprescindible para la función prevista, no alargándose innecesariamente aguas arriba y abajo del punto afectado. En la medida de lo posible su diseño y construcción preverá la posterior revegetación.
- Se realizará una adecuada revegetación de las orillas de los cauces afectados 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. La revegetación de las orillas afectadas incluirá, en general, la plantación de arbolado y arbustos propios de ribera que puedan recuperar el valor ambiental de la zona del río afectada y ayudar a proteger las orillas frente a la erosión.

- Se deberá extremar el cuidado en la restitución final de la sección de cada 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.
- A lo largo del tiempo la expansión de los campos de cultivo ha venido reduciendo la vegetación de ribera en algunos tramos del río Ega de forma sustancial, provocando una discontinuidad longitudinal en los hábitats fluviales.

En las circunstancias actuales, la concentración parcelaria supone una oportunidad para valorizar el territorio desde el punto de vista medioambiental, especialmente en zonas muy simplificadas como son los tramos degradados del río Ega, debiéndose aprovechar este procedimiento para conseguir que la propiedad del terreno “sistema de cauces y riberas” (utilizando la definición de los Planes de Ordenación Territorial de Navarra) se asigne a masa común ambiental o a terrenos comunales que, en cualquier caso se considerarán como no regables en la transformación del regadío. Se intentará, de esta manera, dar continuidad al sistema de cauces y riberas a lo largo de toda la zona de actuación.

En este sentido se presenta una propuesta de ampliación del hábitat fluvial en la margen derecha de este río (ver plano nº 10). Así la parcela 77 del polígono 6 dejará de cultivarse para ampliar el ámbito fluvial, en una zona en el que la presencia del soto del río es mínima.

Así mismo se propone ampliar la anchura del barranco de Baigorri en dos tramos muy degradados: el tramo entre los caminos de Las Tejería y Guadaño y en el tramo en el que se diseña un camino nuevo en paralelo al barranco.

También se recuperarán aquellos tramos en los que se localizan intrusiones de cultivos (ver plano nº 10).

Para la fase de Acuerdo de concentración, se estudiará la posibilidad de recuperar una parte de la parcela 252 del polígono 7 (la que limita con el cauce del río) para la ampliación del soto.



Parcela recuperada para ampliar el hábitat fluvial

En el “resto de zona fluvial” las infraestructuras a construir son tuberías enterradas, caminos y saneamientos, que no deben de constituir obstáculo al normal discurrir de las aguas, ni vulnerar la conectividad de la zona. Al tratarse de zonas con sistema de riego a presión, los caminos podrán llevar prácticamente la misma cota que los terrenos de cultivo, de manera que no se alteren los procesos de inundabilidad.

En cualquier caso el proyecto constructivo deberá tener en cuenta el informe del Servicio de Agua, con fecha del 25 de abril de 2013, en relación con la inundabilidad (ver Anexo nº 6).

7.2.5. Específicas por acondicionamiento de drenajes

- Se proyectarán con taludes 3H:2V con el fin de que se recupere en los taludes parte de la vegetación eliminada. En los tramos en los que la ejecución de una orilla afecte a valores naturales o cultivos permanentes los taludes se proyectarán 1H:1V.

El procedimiento de actuación será el siguiente:

- a) Replanteo de los perfiles
- b) Acceso de la maquinaria a través de las parcelas de cultivo
- c) Excavación de los drenajes y extendido del material sobrante por las parcelas de cultivo cercanas (nunca sobre pastizales).

Para evitar nuevas adecuaciones de los drenajes por falta de funcionalidad, conviene establecer un mantenimiento anual mediante la limpieza con medios mecánicos del margen contiguo a la parcela, evitando afectar el margen contiguo a pastizales y a la vegetación natural existente. Esta limpieza deberá realizarse siempre desde las propias parcelas de cultivo y nunca desde áreas con vegetación natural de interés como los pastizales.

Cada año se deberán planificar las actuaciones de mantenimiento de drenajes, debiéndose informar al Servicio de Calidad Ambiental.

7.3. RESUMEN DE IMPACTOS DESPUÉS DE APLICAR MEDIDAS CORRECTORAS

A la hora de analizar los diferentes impactos, el esquema tradicional de valoración enfrenta las acciones del proyecto a los factores del medio y trata de analizar el cambio que se produce en el factor como consecuencia de la acción. En caso necesario se plantean medidas de diversa naturaleza que amortiguan, corrigen o compensan el impacto. Cuando estas medidas son viables, se asumen en el proyecto

y entonces debe realizarse una nueva valoración de los que se ha venido a llamar impactos residuales.

En la tabla que sigue se resumen de nuevo los impactos después de la aplicación de dichas medidas.

IMPACTO	FASE	CALIFICACIÓN
Impacto sobre el clima	No significativo	
Impacto sobre la calidad del aire	Obras	Compatible
	Funcionamiento	Positivo
Impacto sobre la geomorfología	Obras	Compatible
	Funcionamiento	Compatible
Impacto sobre el suelo	Obras	Compatible
	Funcionamiento	Compatible
Impacto sobre el agua	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 el medio socioeconómico	Obras	Positivo
	Funcionamiento	Positivo
Impacto sobre el patrimonio arqueológico	Obras	Compatible
	Funcionamiento	Compatible
Impacto sobre el DPH	Obras	Compatible
	Funcionamiento	Compatible
Impacto por acondicionamiento de drenajes	Obras	Compatible-Moderado
	Funcionamiento	Compatible-Moderado

8. 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.

8.1. 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 al *Servicio de Patrimonio Histórico* del Gobierno de Navarra.

8.2. CONTROLES

8.2.1. 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 la Dirección General de Medio Ambiente y Agua del Gobierno de Navarra

- Se comprobará que se tramitan adecuadamente las autorizaciones necesarias para las extracciones de áridos y los vertederos 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 verificará la adecuación del plan de obra a las restricciones de calendario indicadas:

TIPO DE OBRA	PROTECCIÓN	PERIODO CRÍTICO ¹
Obras en algunos cauces	Galápagos europeo ²	Desde 1 de octubre a 15 de junio
Adecuación red de drenaje	Anfibios	Desde 1 de octubre a 15 de junio
¹ En principio en este periodo no deberían hacerse los trabajos señalados, salvo que las condiciones biológicas o hidrológicas del año de ejecución lo permitan.		
² En caso de que se confirmara su existencia.		

8.2.2. 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, contaminaciones 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, pinturas, 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:
- Detección de especies singulares que puedan verse afectadas.
 - Presencia de ejemplares afectados por las obras y/o circulación de vehículos de obra.
 - Comprobación de que no queden ejemplares atrapados 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 las labores de revegetación y de la ejecución de los trabajos de recuperación paisajística, que se efectuarán en las zonas destinadas a ello. Se trata de establecer un control que garantice que ambas se están llevando a cabo según la buena práctica agronómica y que los resultados obtenidos resultan satisfactorios y viables. Para comprobar que las labores de revegetación y restauración paisajística se lleven a cabo correctamente se efectuarán los siguientes controles:
 - Preparación de los terrenos
 - Control de la calidad, tipo y espesor de los suelos utilizados en las actuaciones de restauración.
 - Revisión de los ejemplares antes de la plantación, comprobando la especie, tamaño, envase y estado sanitario. Así mismo, se comprobará la apertura del hoyo, abonado y colocación de la planta, la incorporación de tierras, primer riego y la distribución según las especificaciones propuestas.
 - Se comprobará la distribución de las plantas y la densidad de las mismas.

Una vez efectuadas las labores de restauración se realizará un seguimiento de la misma con objeto de asegurar el desarrollo adecuado de las especies vegetales utilizadas.

8.2.3. Fase de explotación

- Se comprobará el adecuado establecimiento de las siembras y plantaciones efectuadas, así como la supervivencia y desarrollo de éstas.
- Se vigilará, dentro del ámbito de actuación, la posible aparición de vertederos y basureros.

- Control de nuevas roturaciones para el mantenimiento de eriales y áreas de vegetación natural
- Se efectuará un seguimiento de las recomendaciones de riego facilitadas por el Servicio de Asesoramiento al Regante.
- Control de las malas prácticas agrícolas, en particular con el uso de fertilizantes y fitosanitarios.

8.3. INFORMES

- Se redactará un Cuaderno de Seguimiento Ambiental de la fase de obras en el que se hará constar:
 - Las medidas preventivas y correctoras previstas en el Estudio de impacto ambiental convenientemente cartografiadas
 - Controles a realizar durante la fase de obras, especificados en el Programa de Vigilancia Ambiental
 - Autorización de la Dirección General de Medio Ambiente y Agua
 - Cartografía de los valores naturales de obligada conservación y protección
 - Cartografía de donde es necesario llevar a cabo un seguimiento arqueológico intensivo

Antes del inicio de la obras, se entregará un ejemplar de este cuaderno al Director de Obra, al Jefe de Obra, al Gabinete encargado del seguimiento arqueológico y al Servicio de Calidad Ambiental del Gobierno de Navarra.

- Se remitirán al Servicio de Calidad Ambiental 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 del Gobierno de Navarra un informe final sobre el seguimiento ambiental efectuado.

ANEXO N^º 1

DESCRIPCIÓN DE LOS RECINTOS DE VEGETACIÓN CARTOGRAFIADOS

A continuación se expone el listado de recintos cartografiados en el plano nº 4. En **negrita** se resaltan aquellos recintos considerados como “valores naturales de obligada conservación y protección”, que aparecen reflejados en el plano nº 5.

La descripción de cada recinto cartografiado se ha realizado a partir de las observaciones de campo y de la descripción realizada anteriormente para cada tipo de vegetación existente en el área de estudio.

Cada recinto de vegetación se clasifica según los siguientes grupos fisionómicos:

Fisionomía	Contenido
VR Río Ega	Vegetación de ribera del río Ega
QRO	Bosques y bosquetes de carrascas (<i>Quercus rotundifolia</i>)
Qcc	Matorrales de coscoja (<i>Quercus coccifera</i>)
M Gs-Tv	Matorrales de tomillo (<i>Thymus vulgaris</i>) y aliaga (<i>Genista scorpius</i>)
M Rom	Matorrales de romero (<i>Rosmarinus officinalis</i>)
M Ah	Matorrales de ontina (<i>Artemisia herba-alba</i>)
P-M x	Pastizales-Matorrales de <i>Brachypodium retusum</i> , aliaga y tomillo
P m	Fenlares
P x	Pastos xerófilos de <i>Brachypodium retusum</i>
P h	Pastos higrófilos de <i>Elytrigia campestris</i>
B	Balsas de agua (con y sin vegetación)
CAR	Carrizales
N-R	Vegetación nitrófilo-ruderal
PF PH	Plantaciones forestales de pino carrasco
CA	Campo abandonado

Además de estos códigos en la columna de “Observaciones” se incluyen algunas siglas correspondientes a los siguientes contenidos:

Observaciones	Contenido
Af	Avena loca (<i>Avena fatua</i>)
Ah	Ontina (<i>Artemisia herba-alba</i>)
Balsa	Balsa de agua libre
Bph	Fenalar (<i>Brachypodium phoenicoides</i>)
Bret	Lastón (<i>Brachypodium retusum</i>)
CA	Campo abandonado
CAR	Carrizal (<i>Phragmites australis</i>)

Cg	Espino (<i>Crataegus monogyna</i>)
CU	Cipreses (<i>Cupressus sp.</i>)
Dg	Dactilo (<i>Dactylis glomerata</i>)
Ec	<i>Elytrigia campestris</i>
FA	Fresno (<i>Fraxinus angustifolia</i>)
Gs	Aliaga (<i>Genista scorpius</i>)
Hm	<i>Hordeum murinum</i>
Jox	Enebro de la miera (<i>Juniperus oxycedrus</i>)
JUN	Juncos (<i>Bolboschoenus maritimus</i> , <i>Scirpus holoschoenus</i>)
N-R	Nitrófilo-ruderal
PA	Álamo (<i>Populus alba</i>)
PH	Pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)
PN	Chopo (<i>Populus nigra</i> , <i>Populus X canadensis</i>)
Qcc	Coscoja (<i>Quercus coccifera</i>)
QRO	Carrasca (<i>Quercus rotundifolia</i>)
Rhlyc	Escambrón (<i>Rhamnus lycioides</i>)
Rom	Romero (<i>Rosmarinus officinalis</i>)
Rosa	Rosas (<i>Rosa sp.</i>)
Sd	Suelo desnudo o erosionado
Sm	Cardo mariano (<i>Silybum marianum</i>)
So	<i>Spiraea obovata</i>
Sx	Sauces arbustivos (<i>Salix spp.</i>)
Tv	Tomillo (<i>Thymus vulgaris</i>)
Ty	Espadaña (<i>Typha spp.</i>)
Zz	Zarzas (<i>Rubus sp.</i>)

La valoración de cada uno de los recintos cartografiados no puede realizarse de manera aislada e inconexa con su entorno ya que hay que tener en cuenta la contribución de cada recinto al mantenimiento de la estructura del paisaje vegetal y de la conectividad biológica del territorio. Por tanto, en la valoración de los recintos se han tenido en cuenta tanto las características propias de los mismos como su contribución a la malla de vegetación natural y seminatural existente en el área de estudio.

Nº recinto	Fisionomía	Observaciones	Conservación
5	QRO	QRO, Qcc, Jox, Cg, Rhlyc, So, Gs, Tv	1
10	QRO	QRO, Qcc, Jox, Cg, Rhlyc, So, Gs, Tv	1
15	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1

16	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
17	Qcc	Qcc, Gs, Tv, Rom, QRO	1
18	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
19	QRO	QRO, Qcc	1
20	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	2
21	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
22	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
23	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	2
24	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
25	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
26	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
27	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
28	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
29	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
30-A	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
30-B	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
30-C	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
31-A	Qcc	Qcc, Rom, Gs, Tv, QRO	1
31-B	Qcc	Qcc, Rom, Gs, Tv, QRO	1
32	VR río Ega	FA, PN, PA, Sx	1
33	Qcc	Qcc, Rom, Gs, Tv, QRO	1
34	Qcc	Qcc, Rom, Gs, Tv, QRO	1
35	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
36	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
37	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
38	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	2
39	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	2
40	Qcc	Qcc, Rom, Gs, Tv, QRO	1
41	Qcc	Qcc, Rom, Gs, Tv, QRO	1
42	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
43	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
44	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
45	Qcc	Qcc, Rom, Gs, Tv, QRO	2
46	Qcc	Qcc, Rom, Gs, Tv, QRO	1
47	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
48	B	Balsa, CAR, CU	1
49	P m	Bph, Dg, Ec, QRO, PN, PA	1

50	QRO	QRO, Qcc, Bret, Dg	1
51	Qcc	Qcc, Rom, Gs, Tv, QRO	1
52	Qcc	Sd, Qcc, Rom, Gs, Tv	1
53	N-R	N-R, Qcc, Gs, Tv, QRO	1
54	Qcc	Qcc, Rom, Gs, Tv, QRO	2
84	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
85	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	2
86	Qcc	Qcc, Rom, Gs, Tv, QRO	2
87	Qcc	Qcc, Gs, Tv, Rom, QRO	2
88	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
89	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
90	Qcc	Qcc, Gs, Tv, Rom, QRO	2
91	Qcc	Qcc, Gs, Tv, Rom, QRO	1
92	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	2
93	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
94	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
95	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
96	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
97	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
98	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
99	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
100	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
101	CAR	CAR, Ec	1
102	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
103	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
104	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
105	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
106-A	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
106-B	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
107	N-R	N-R, Sm, Hm	2
108	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
109	M Rom	Rom, Gs, Tv, Qcc, QRO	1
110	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
111-A	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
111-B	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
111-C	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
112	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	2

113	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
114	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
115	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
116	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	2
117	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
118	N-R	N-R, Sm, Zz	2
119	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	2
120	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
121	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	2
122	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
123	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	2
124	M Gs-Tv	Gs, Tv, Rom, Qcc, QRO	1
125	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
126	Qcc	Qcc, Gs, Tv, Rom, QRO	2
127	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
128	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
129	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
130	M Gs-Tv	Gs, Tv, Bret, Qcc	1
131	B	Balsa	1
132	P-M x	Bret, Tv, Gs, Qcc, QRO	1
133	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
134	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
135	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
136	N-R	N-R, Hm, Af	2
137	M Gs-Tv	Gs, Tv, Bret	2
138-A	N-R	N-R, Sm, Hm, Ah, Qcc	2
138-B	N-R	N-R, Sm, Hm, Ah, Qcc	1
139	B	Balsa, JUN	1
140	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
141	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
142	QRO	QRO, Qcc, Gs, Rom, Tv	1
143	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	2
144	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
145	M Rom	Rom, Gs, Tv, Qcc	1
146-A	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
146-B	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
147	P m	Bph, Dg, Ec, PN, PA	1

148	M Rom	Rom, Gs, Tv, Sd, Qcc	1
149	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
150	M Rom	Rom, Gs, Tv, Sd, Qcc	1
151	M Rom	Sd, Rom, Gs, Tv	1
152	M Rom	Rom, Gs, Tv, Sd, Qcc	1
153	CAR	CAR, Ec, Ty, N-R	1
154	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
155	M Rom	Rom, Gs, Tv, Qcc	1
156	M Gs-Tv	Gs, Tv, Rom, Bret, Qcc	1
157	Qcc	Qcc, Gs, Tv, Rom	1
158	P-M x	Bret, Tv, Gs, Qcc	2
159	M Gs-Tv	Gs, Tv, Rom, Qcc, Bret, N-R	1
160	P-M x	Bret, Tv, Gs, N-R	1
161	N-R	N-R, Qcc, QRO	2
162	N-R	N-R, Qcc, QRO	2
163	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
165	M Rom	Rom, Gs, Tv, Qcc	1
167	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
169	P x	Bret, Gs, Tv, Rom	1
173-A	P x	Bret, Gs, Tv, Ah, N-R	1
173-B	P x	Bret, Gs, Tv, Ah, N-R	1
174	P-M x	Bret, Tv, Gs	1
175	P x	Bret, Gs, Tv	2
176	P x	Bret, Gs, Tv	1
177	P x	Bret, Gs, Tv	2
178	P-M x	Bret, Tv, Gs, Qcc	2
179	P-M x	Bret, Tv, Gs, Qcc	1
180	N-R	N-R	1
181	P-M x	Bret, Tv, Gs, Qcc	1
182	P-M x	Bret, Tv, Gs	1
183	PF PH	PH	1
184	M Gs-Tv	Gs, Tv, Bret	1
185	Qcc	Qcc, Gs, Tv, Rom, QRO	2
186	P-M x	Bret, Tv, Gs, Qcc	1
187	M Gs-Tv	Gs, Tv, Bret, Qcc	1
188	Qcc	Qcc, Gs, Tv, Rom, QRO	1
189	P h	Ec, JUN, N-R, Sm	1

190	B	Balsa	1
191	P-M x	Bret, Tv, Gs, Rosa	1
192	M Gs-Tv	Gs, Tv, Bret, Rom, Qcc, QRO	1
194	P h	Ec, JUN	1
195	Qcc	Qcc, QRO, Gs, Tv, Rom	1
196	M Gs-Tv	Gs, Tv, Qcc, Ec, CAR	1
197	P h	Ec	1
198	CAR		2
199	CAR		1

ANEXO N^º 2

PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

YACIMIENTOS DE CATEGORÍA 1

Hay dos yacimientos con la máxima categoría, en general núcleos estables de población o infraestructuras de servicio a los mismos.

OTE 44 Las Tejerías

Destacado yacimiento caracterizado por una amplia ocupación, entre la Edad del Hierro y la romanización. Perduran los restos de una muralla con un torreón y de un foso.

OTE 46 Las Tejerías I

Pequeño poblado de la Edad del Hierro en el que perduran restos de su estructura defensiva y otros muros. Se encuentra muy cerca de OTE 44, conformando entre ambos un destacado núcleo de población protohistórico.

YACIMIENTOS DE CATEGORÍA 2

Hay cinco yacimientos inventariados con esta categoría. Son en general zonas de hábitat prehistóricos y romanos en los que se constata la pervivencia de elementos constructivos en posición secundaria, por lo que la sospecha de la pervivencia de estructuras primarias es objetivable y basada en aspectos medibles.

OTE 43 Las Tejerías III

Se trata de los restos de una tejería construida con sillares y sillarejos. Perdura gran parte de su estructura y planta, destacando el horno.

OTE 45 Baigorri Peñas II

Pequeño asentamiento prehistórico caracterizado por la presencia de restos muebles asociados a una mancha oscura en el terreno que podría significar la pervivencia de restos estructurales en el subsuelo.

OTE 50 Corraliza de los Pilares I (LE 13 Corraliza de los Pilares I)

Pequeño asentamiento prehistórico caracterizado por la presencia de restos muebles asociados a una mancha oscura en el terreno que podría significar la pervivencia de restos estructurales en el subsuelo.

OTE 55 Baigorri Salada IV

Amplio asentamiento prehistórico caracterizado por la presencia de restos muebles asociados a dos manchas oscuras en el terreno que podría significar la pervivencia de restos estructurales en el subsuelo. Reúne las características de un campo de hoyos.

OTE 56 Baigorri Salada V

Son los restos de un posible horno de pez de cronología indeterminada, sin descartar que pudiera ser utilizado en época romana si atendemos a otros yacimientos cercanos. Perdura un buen porcentaje de su estructura original.

YACIMIENTOS DE CATEGORÍA 3

Son tres los yacimientos los que han sido catalogados con esta categoría. En general son lugares en los que no se aprecian evidencias de que puedan perdurar elementos estructurales primarios, siendo los restos muebles las únicas pruebas que delatan al yacimiento.

OTE 47 Baigorri Salada II

Amplio asentamiento prehistórico caracterizado por la presencia de restos muebles en una zona de monte bajo y encinas.

OTE 53 Baigorri López II

Pequeño asentamiento prehistórico caracterizado por la presencia de restos muebles en una finca cultivada con cereal y en otras zonas de monte bajo. No hay evidencias objetivas que permitan suponer que perduran estructuras en el subsuelo.

OTE 54 Baigorri Salada III

Amplio asentamiento prehistórico caracterizado por la presencia de restos muebles en una zona de monte bajo.

ANEXO N^º 3

PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

OTE 43. Las Tejerías III. Categoría 2.	
Yacimiento. Se aplican las medidas correspondientes a categoría 1 al estar dentro del perímetro de protección de OTE 46.	
Zanjas	No.
Rejón.	
C nuevos desmonte	
C nuevos terraplén	Si. No se pueden eliminar ribazos, aunque sí ocultarlos.
Terraplenado.	
Concentración.	Desde la Sección de Arqueología se solicitará su paso a comunal al ayuntamiento de Oteiza de la Solana para que este organismo lo solicite al Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente.
Perímetro exterior según plano.	
Zanjas	No.
Rejón.	
C nuevos desmonte	
Terraplenado.	
C existentes	Evaluación previa a determinar en cada caso (prospección, seguimiento, sondeos, etc.). La decisión se tomará en función de los resultados.
Concentración	No se puede modificar la topografía con desmontes superiores a 40 cm. Tampoco obras que conlleven desmontes, pero sí terraplenes.
Terraplenado	Si. No se pueden eliminar ribazos, aunque sí ocultarlos.

OTE 44. Las Tejerías I. Categoría 1.	
Yacimiento.	
Zanjas	No.
Rejón	
C nuevos desmonte	
C nuevos terraplén	Si. No se pueden eliminar ribazos, aunque sí ocultarlos.
Concentración.	Desde la Sección de Arqueología se solicitará su paso a comunal al ayuntamiento de Oteiza de la Solana para que este organismo lo solicite al Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente.
Perímetro exterior según plano.	
Zanjas	No.
Rejón.	
C nuevos desmonte	
Terraplenado.	
C existentes	Evaluación previa a determinar en cada caso (prospección, seguimiento, sondeos, etc.). La decisión se tomará en función de los resultados.
Concentración	No se puede modificar la topografía con desmontes superiores a 40 cm. Tampoco obras que conlleven desmontes, pero sí terraplenes.
Terraplenado	Si. No se pueden eliminar ribazos, aunque sí ocultarlos.

OTE 45. Baigorri Peñas II. Categoría 2.	
Yacimiento.	
Zanjas	No.
Rejón	
C nuevos desmonte	
C nuevos terraplén	Si. No se pueden eliminar ribazos, aunque sí ocultarlos.
Terraplenado	
Concentración	No se puede modificar la topografía con desmontes superiores a 40 cm. Tampoco obras que conlleven desmontes, pero sí terraplenes.
Perímetro exterior según plano.	
Zanjas	Cualquier acción dependerá de los resultados del sondeo del 2%. En caso positivo la Sección de Arqueología determinará las correcciones pertinentes. En caso negativo se podrán realizar obras con las siguientes restricciones: seguimiento intensivo de cualquier intervención, excavación con metodología arqueológica de la zona afectada por debajo de los 40 cm. en terrenos cultivados (excepto rejón) o desde la superficie en los no cultivados.
Rejón.	
C nuevos desmonte	
Concentración	
C nuevos terraplén	Si. No se pueden eliminar ribazos, aunque sí ocultarlos.
Terraplenado	

OTE 46. Las Tejerías II. Categoría 1.	
Yacimiento.	
Zanjas	No.
Rejón.	
C nuevos desmonte	
C nuevos terraplén	Si. No se pueden eliminar ribazos, aunque sí ocultarlos.
Terraplenado.	
Concentración.	Desde la Sección de Arqueología se solicitará su paso a comunal al ayuntamiento de Oteiza de la Solana para que este organismo lo solicite al Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente.
Perímetro exterior según plano.	
Zanjas	No.
Rejón.	
C nuevos desmonte	
Terraplenado.	
C existentes	Evaluación previa a determinar en cada caso (prospección, seguimiento, sondeos, etc.). La decisión se tomará en función de los resultados.
Concentración	No se puede modificar la topografía con desmontes superiores a 40 cm. Tampoco obras que conlleven desmontes, pero sí terraplenes.
Terraplenado	Si. No se pueden eliminar ribazos, aunque sí ocultarlos.

OTE 47. Baigorri Salada II. Categoría 3.	
Yacimiento.	
Zanjas	Cualquier acción dependerá de los resultados del sondeo del 2%. En caso positivo la Sección de Arqueología determinará las correcciones pertinentes. En caso negativo se podrán realizar obras con las siguientes restricciones: seguimiento intensivo de cualquier intervención, excavación con metodología arqueológica de la zona afectada por debajo de los 40 cm. en terrenos cultivados (excepto rejón) o desde la superficie en los no cultivados.
Rejón.	
C nuevos desmonte	
Concentración.	
Terraplenado	Si.
C nuevo terraplén	

OTE 50/LE 13. Corraliza de los Pilares I. Categoría 2.	
Yacimiento.	
Zanjas	No.
Rejón	
C nuevos desmonte	
C nuevos terraplén	Si. No se pueden eliminar ribazos, aunque sí ocultarlos.
Terraplenado	
Concentración	No se puede modificar la topografía con desmontes superiores a 40 cm. Tampoco obras que conlleven desmontes, pero sí terraplenes.
Perímetro exterior según plano.	
Zanjas	Cualquier acción dependerá de los resultados del sondeo del 2%. En caso positivo la Sección de Arqueología determinará las correcciones pertinentes. En caso negativo se podrán realizar obras con las siguientes restricciones: seguimiento intensivo de cualquier intervención, excavación con metodología arqueológica de la zona afectada por debajo de los 40 cm. en terrenos cultivados (excepto rejón) o desde la superficie en los no cultivados.
Rejón	
C nuevos desmonte	
Concentración	
C nuevos terraplén	Si. No se pueden eliminar ribazos, aunque sí ocultarlos.
Terraplenado	

OTE 53. Baigorri López II. Categoría 3.	
Yacimiento.	
Zanjas	Cualquier acción dependerá de los resultados del sondeo del 2%. En caso positivo la Sección de Arqueología determinará las correcciones pertinentes. En caso negativo se podrán realizar obras con las siguientes restricciones: seguimiento intensivo de cualquier intervención, excavación con metodología arqueológica de la zona afectada por debajo de los 40 cm. en terrenos cultivados (excepto rejón) o desde la superficie en los no cultivados.
Rejón.	
C nuevos desmonte	
Concentración.	
Terraplenado	Si.
C nuevo terraplén	

OTE 54. Baigorri Salada III. Categoría 3.	
Yacimiento.	
Zanjas	No se podrá realizar ninguna acción que destruya total o parcialmente la cazoleta y su soporte rocoso.
Rejón.	
C nuevos desmonte	
Concentración.	
Terraplenado	
C nuevo terraplén	

OTE 55. Baigorri Salada IV. Categoría 2.	
Yacimiento.	
Zanjas	No.
Rejón	
C nuevos desmonte	
C nuevos terraplén	Si. No se pueden eliminar ribazos, aunque sí ocultarlos.
Terraplenado	
Concentración	No se puede modificar la topografía con desmontes superiores a 40 cm. Tampoco obras que conlleven desmontes, pero sí terraplenes.
Perímetro exterior según plano.	
Zanjas	Cualquier acción dependerá de los resultados del sondeo del 2%. En caso positivo la Sección de Arqueología determinará las correcciones pertinentes. En caso negativo se podrán realizar obras con las siguientes restricciones: seguimiento intensivo de cualquier intervención, excavación con metodología arqueológica de la zona afectada por debajo de los 40 cm. en terrenos cultivados (excepto rejón) o desde la superficie en los no cultivados.
Rejón	
C nuevos desmonte	
Concentración	
C nuevos terraplén	Si. No se pueden eliminar ribazos, aunque sí ocultarlos.
Terraplenado	

OTE 56. Baigorri Salada V. Categoría 2.	
Zanjas	No se podrá realizar ninguna acción que destruya total o parcialmente el horno de pez.
Rejón.	
C nuevos desmonte	
Concentración.	
Terraplenado	
C nuevo terraplén	
Entorno de protección.	
No se contemplan medidas de protección en este caso.	

ANEXO N^º 4

AFECCIONES AL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO

Se detallan en el cuadro siguiente las afecciones, indicando los nombres de los cauces afectados, término municipal en el que se ubican, la anchura afectada y el tipo de obra de paso previsto para cada uno de ellos.

Nº	CAUCE	MUNICIPIO	L (m)	TIPO OBRA
169	Regata	Oteiza	5,00	1
170	Barranco de Baigorri	Oteiza	5,00	1
172	Barranco de Baigorri	Oteiza	5,00	1
173	Barranco de Baigorri	Oteiza	20,00	2
174	Cunetón	Oteiza	6,00	1
176	Regata	Oteiza	5,00	1
177	Regata	Oteiza	7,00	1

ANEXO N° 5

INFORME DE ALCANCE

Se ha recibido una consulta realizada por INTIA, con fecha 5 de febrero de 2013, sobre el contenido de los futuros Estudios de Afecciones Ambientales de los sectores XXIII, XXIV y XXV y zonas Arga 1 y Arga 2, en los municipios de Berbinzana, Larraga, Miranda de Arga y Oteiza de la Solana, incluidos en la "Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra (Ramal Arga-Ega) y su zona regable".

La denominación de zonas y sectores, las superficies y actuaciones previstas son las siguientes:

Estudio de afecciones	Municipio	Actuación	Ha
Zona Arga 1	Larraga	Modernización	123
Zona Arga 2	Miranda de Arga	Modernización	478
	Miranda de Arga	Transformación	578
Sector XXIII	Berbinzana	Modernización	238
	Larraga	Modernización	441
	Berbinzana	Modernización	100
Sector XXIV	Larraga	Transformación	1.736
	Mendigorría	Transformación	302
Sector XXV	Oteiza	Transformación	298

Analizada la consulta se informa lo siguiente:

El contenido de los Estudios de Afecciones Ambientales se ajustarán a lo que recoge el artículo 39 del Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre por el que se aprueba el Reglamento que desarrolla la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la protección ambiental, y se habrán de considerar especialmente los siguientes aspectos:

1. Vegetación Natural de la zona de ampliación

Se cartografiará a escala 1:5.000 los valores naturales del territorio, y la propuesta de los Valores de Obligada Conservación).

2. Estudios de Fauna

2.1. Fauna esteparia

Teniendo en cuenta que se han aportado datos recientes en el Estudio de Impacto Ambiental de la “Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra (Ramal Arga-Ega) y su zona regable” no se considera necesario en este momento el realizar nuevos estudios sobre fauna esteparia.

2.2. Visión europeo (*Mustela lutreola*)

Se realizará un muestreo para conocer la población de esta especie, especialmente en las acequia principales de riego, que son las siguientes:

En margen derecha del Arga:

- **Acequia o canal de Larraga** (en el tramo final denominada acequia del Regadío Antiguo), que desde la presa de Mendigorriá llega hasta Berbinzana.
- **Paradera de la Bisinia**, en Miranda de Arga, que desemboca en el paraje de la Dehesa Baja.

En margen izquierda del Arga:

- **Canal de Miranda**, que desde la presa de Miranda llega hasta el paraje de El Molino en Berbinzana.

El estudio debe concretar si estas acequias, o determinados tramos, tienen su importancia para la conservación del Visón, lo que supondría que sería necesario mantener un caudal ecológico.

3. Medidas para la conservación de la biodiversidad en las zonas de modernización del regadío.

3.1.- Red de corredores ecológicos

La matriz del regadío integrará y mejorará la red de corredores ecológicos. Se definirán y cartografiará en cada Sector y Zona regable a escala 1:5.000 los principales corredores ecológicos existentes y los propuestos: barrancos naturales, zonas húmedas, algunas de las actuales acequias o tramos de las mismas (las definidas con importancia para la conservación del Visón, o por la vegetación asociada), y los nuevos drenajes.

En general los barrancos naturales, especialmente en sus tramos finales, presentan una pérdida de su valor ecológico (por reducción al mínimo de su cauce o de su cubierta vegetal). Por ello, los Estudios de Afecciones Ambientales deberán identificar

(a través de ortofoto) estos tramos degradados de cauces, y la propuesta de red de corredores contemplará, en la medida de lo posible, ampliaciones del espacio (anchura) en estos tramos. Se tendrá en cuenta la posible ampliación especialmente en los siguientes:

En Larraga:

- Barranco de Andueza (90 m finales hasta desembocadura).
- Barranco de San Pedro (al menos los 380 m finales).
- Barranco de la Nava o del Prado.

En Miranda de Arga (margen derecha del Arga):

- Barranco de San Juan: desde entronque con camino de Falces hasta desembocadura.
- Barranco de Baldevelloco: los 450 m hasta desembocadura.
- Regata La Serola (junto al corral de la Truca): al menos 1200 m hasta desembocadura, aunque en tramos superiores también está reducido al mínimo.
- Barranco de la Sarda (de la Garganta en su tramo bajo): en tramos intermedios.
- Corredor forestal del paraje El Estanque (actualmente en seco).

En Miranda de Arga (margen izquierda del Arga):

- Barranco de Vergalijo: 500 metros finales hasta desembocadura.
- Barranco de Vayalengua: 1600 m finales.

3.2.- Plan para la recuperación de hábitats fluviales en los ríos Ega y Arga:

Los Estudios de Afecciones Ambientales concretarán en cada Sector o Zona, (preferentemente a escala 1:5000) las propuestas de recuperación de hábitats fluviales junto a los cauces de los ríos Ega y Arga (y las desembocaduras de los barrancos).

Para ello se tomará como base la cartografía definida anteriormente en el EIA (diciembre 2012) sobre los tramos de ríos con vegetación de ribera degradada (Plano nº 13), y las áreas preferentes para ampliación de hábitats fluviales en tramos de río muy inundables (Plano nº 14).

Las propuestas se realizarán sobre terrenos actualmente ocupados por cultivos, que quedarán excluidos del regadío. No es necesario incluir proyectos de restauración con su presupuesto sino la reserva de terrenos, con las siguientes directrices:

- En los tramos actualmente degradados, como criterio general se intentará recuperar una banda mínima de 15 m y 25 m de anchura para el río Ega y Arga respectivamente.
- En los tramos de río muy inundables (2'33 años de periodo de retorno para el río Arga, y 5 años de periodo de retorno para el Ega) se ubicarán las zonas para hábitats de mayor entidad (núcleos o nodos).

4- Tuberías de Sectores y Zonas

Las tuberías de los Sectores y Zonas se definirán al menos a escala 1:5.000.

Para las superficies de valores naturales (incluidos cruces de cauces) afectados por las tuberías del ramal del Ega y del Arga se adoptarán las siguientes medidas de minimización y corrección de impactos:

- reducción del ancho de ocupación en tramos sensibles (se detallarán estos tramos y las zonas previstas para acopio temporal de tierras).
- se incluirá una partida presupuestaria para su recuperación (enmiendas orgánicas, siembras o hidrosiembras, etc.).

Como criterio general, el trazado de estas tuberías mantendrá una distancia mínima de 20 metros al cauce de los ríos Ega y Arga.

5.- Red de caminos

Los Estudios de Afecciones tendrá en cuenta los tramos actuales de caminos en paralelo y muy próximos a cauces (ríos Ega y Arga, y barrancos naturales), de cara a que la propuesta de red de caminos intente no consolidar estos tramos, alejándolos de los cauces naturales.

6- Áridos reciclados y zonas de vertidos de tierras

El estudio precisará los volúmenes de materiales excedentes y la propuesta de localización de vertederos de tierra.

Se estudiará la utilización de áridos reciclados, procedentes de plantas de tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición o de las propias demoliciones de acequias, en parte de la obra (por ejemplo, en la capa de rodadura de la red de caminos, base de zanjas u obras accesorias).

Pamplona, 18 de marzo de 2013

ANEXO N° 6

INFORME DE SERVICIO DEL AGUA



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural,
Medio Ambiente y Administración Local

Servicio del Agua
Sección de Recursos Hídricos
González Tablas, 9
31005 PAMPLONA
Tfno. 848 427429

Nº Registro general: 2012/408071

**Expediente: PrSIS AMPLIACIÓN DE LA 1ª FASE DEL CANAL DE NAVARRA Y SU
ZONA REGABLE. INFORME SOBRE TRATAMIENTO DE ÁREAS
INUNDABLES EN AMPLIACIÓN 1ª FASE DEL CANAL DE NAVARRA**

En relación con el expediente de Proyecto Sectorial de Incidencia Supramunicipal de Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra y su zona regable, promovido por INTIA, se solicita por parte del Servicio de Ordenación del Territorio y Urbanismo, informe a la luz de la nueva documentación aportada sobre la idoneidad de la actuación en materia de la competencia de este Servicio. Examinada por el Servicio del Agua la documentación aportada, se informa lo siguiente:

1. El Servicio del Agua emitió informe con fecha 15 de marzo de 2013, solicitado por el Servicio de Ordenación del Territorio y Urbanismo, con objeto de determinar posibles afecciones sectoriales, habiendo examinado los documentos de Anteproyecto constructivo (Proyecto Básico) del Área Regable de la Ampliación de la 1ª fase del Canal de Navarra, de fecha diciembre 2011, el Proyecto Sectorial de Incidencia Supramunicipal de la Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra (Ramal Arga-Ega) y de su zona regable, de septiembre de 2012, y el Estudio de Impacto Ambiental, de diciembre de 2012. Se presenta ahora documento elaborado por INTIA bajo el título de "Tratamiento de áreas inundables en Ampliación 1ª fase del Canal de Navarra, en relación con el informe del Servicio del Agua en fecha 15 de marzo de 2013", firmado por D. Miguel Horta Sicilia, Subdirector de INTIA S.A. división Riegos e Infraestructuras.
2. En dicho documento se exponen los parámetros técnicos por los que, a juicio de los técnicos responsables, *"una modernización a presión de regadíos tradicionales puede, si se diseña y ejecuta con unas directrices definidas al respecto, no sólo no aumentar, sino incluso disminuir los daños de infraestructuras producidos por inundación de la zona"*.
3. Tal y como se recoge en el anexo PN3 "Áreas de especial protección" de los POT, dentro de la Zona Fluvial se distingue el Sistema de Cauces y Riberas, donde está prohibida la transformación o mejora del regadío, por considerarse incompatible con los motivos de protección del mismo. Se asegura en el escrito presentado que no se pretende ninguna actividad constructiva ni de movimiento de tierras dentro del Sistema de Cauces y Riberas, y que se aprovechará para asignar dicha banda a Dominio Público, bien como masa común o terrenos comunales, persiguiendo la colonización con vegetación natural, considerándola no regable.

En el resto de la Zona Fluvial, se afirma que las infraestructuras a construir son tuberías enterradas, caminos prácticamente a cota del terreno y saneamientos, *"que se tratará de que no produzcan obstáculos al normal discurrir de las aguas, ni vulneren la conectividad de la zona"*.

4. El documento presentado, contiene un epígrafe que recoge una serie de premisas en relación con la inundabilidad, que en la fase de proyecto serán la base de un capítulo de obligado cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas para la Redacción de Proyectos, y que también serán tenidas en cuenta en los distintos proyectos constructivos que se deriven, donde se describirán pormenorizadamente las actuaciones a realizar en relación con la inundabilidad.
5. Todo ello, con independencia de la licencia o permisos que deba ser otorgado por otros órganos de las Administraciones Públicas, o lo que informe el Organismo de Cuenca en el ejercicio de sus competencias en materia de defensa del Dominio Público Hidráulico y protección del régimen de las corrientes.

Pamplona, 25 de abril de 2013

DIRECTOR DEL SERVICIO DEL AGUA



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural,
Industria, Empleo y Medio Ambiente
Servicio de Agua

César Pérez Martín

SERVICIO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO
DEPARTAMENTO DE FOMENTO