



**Estudio de afecciones
ambientales de la
concentración parcelaria
y de la modernización del
regadío del Sector XXII-
Arga4 de la zona regable
del Canal de Navarra**

Julio - 2016

Índice

1. INTRODUCCIÓN	9
1.1. Antecedentes	9
1.2. Situación	10
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR	13
2.1. Necesidad de las obras proyectadas	13
2.2. Plan de concentración parcelaria	14
2.3. Caminos	15
2.4. Drenajes	16
2.5. Zona de riego por gravedad	19
2.5.1. Cauces principales	19
2.5.2. Red de distribución de acequias	20
2.5.3. Sistematización de tierras	21
2.6. Zona de riego a presión	22
2.6.1. Red de riego de interés general	22
2.6.2. Red de riego de distribución en parcela	23
2.7. Actuaciones en materia medioambiental	24
2.8. Materiales necesarios y sobrantes	24
3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO	27
3.1. Clima	27
3.2. Geología y Geomorfología	28
3.3. Suelos	30
3.4. Hidrología e Hidrogeología	30
3.4.1. Hidrogeología	30
3.4.2. Hidrología	31

3.5. Vegetación	35
3.5.1. Vegetación potencial	35
3.5.2. Vegetación natural y seminatural	37
3.5.3. Correspondencia entre la vegetación y la Directiva de Hábitats	51
3.5.4. Flora protegida y de especial interés	53
3.5.5. Valoración naturalística de la vegetación	54
3.6. Fauna	57
3.6.1. Metodología	57
3.6.2. Resultado de los trabajos de campo	62
3.6.3. Revisión del Plan de Ordenación Cinegética	67
3.6.4. Especies singulares	68
3.6.5. Hábitats de Interés	69
3.7. Paisaje	73
3.7.1. Unidades de paisaje	73
3.7.2. Valoración global del paisaje	76
3.8. Marco socioeconómico	77
3.8.1. Población	77
3.8.2. Estructura productiva	78
3.8.3. Mercado de trabajo	80
3.9. Patrimonio arqueológico	80
3.9.1. Metodología	81
3.9.2. Resultados	82
3.9.3. Marco temporal	83
3.9.4. Actuaciones complementarias	84
3.10. Vías pecuarias	85
4. ESPACIOS PROTEGIDOS	87
4.1. Red de espacios naturales de Navarra	87
4.2. Red Natura 2000	87

5. VALORES NATURALES DE OBLIGADA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN 89**6. CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS PREVISIBLES 93**

6.1. Metodología	93
6.2. Descripción de los impactos ambientales	98
6.2.1. Impacto sobre el clima	98
6.2.2. Impacto sobre la calidad del aire	98
6.2.3. Impacto sobre la geomorfología	100
6.2.4. Impacto sobre el suelo	100
6.2.5. Impacto sobre el agua	102
6.2.6. Impacto sobre la vegetación	103
6.2.7. Impacto sobre la fauna	108
6.2.8. Impacto sobre el paisaje	110
6.2.9. Impacto sobre los espacios protegidos	112
6.2.10. Impacto sobre el medio socioeconómico	114
6.2.11. Impacto sobre el patrimonio arqueológico	116
6.2.12. Impacto sobre las vías pecuarias	118
6.2.13. Impacto sobre el dominio público hidráulico	119
6.2.14. Impacto por acondicionamiento de drenajes	121
6.2.15. Otros impactos no valorados	122
6.2.16. Resumen de impactos antes de aplicar medidas correctoras	123

7. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS 125

7.1. Medidas preventivas	125
7.1.1. De diseño o generales	125
7.1.2. Específicas de protección de la hidrología	129
7.1.3. Específicas de protección de la vegetación	130
7.1.4. Específicas de protección de la fauna	133

7.1.5. Específicas de protección del paisaje	135
7.1.6. Específicas de protección del patrimonio arqueológico	135
7.1.7. Específicas de protección de los espacios protegidos	138
7.1.8. Específicas de protección de las vías pecuarias	139
7.1.9. Específicas para el acondicionamiento de drenajes	139
7.1.10. Restricciones en el calendario de obras	139
7.2. Medidas correctoras y compensatorias	140
7.2.1. De diseño o generales	140
7.2.2. Específicas de protección de la vegetación	140
7.2.3. Específicas de protección de la fauna	141
7.2.4. Específicas de protección de los espacios protegidos	146
7.2.5. Específicas de protección de los cauces	147
7.3. Resumen de impactos después de aplicar medidas correctoras	148
8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	151
8.1. Objetivos	151
8.2. Controles	151
8.2.1. Antes del inicio de las obras	151
8.2.2. Fase de obras	152
8.2.3. Fase de explotación	157
8.3. Informes	158
<u>ANEXOS</u>	
<u>Anexo nº 1</u> : Descripción de los recintos de vegetación cartografiados	159
<u>Anexo nº 2</u> : Identificación de los hábitats del visón europeo en el regadío de Peralta	171
<u>Anexo nº 3</u> : Estatus de protección de las especies de fauna detectadas	199
<u>Anexo nº 4</u> : Protección del patrimonio arqueológico	207
<u>Anexo nº 5</u> : Requerimiento del Servicio de Calidad Ambiental y Cambio Climático	219

<u>Anexo nº 6</u> : Informe del Servicio del Agua	229
<u>Anexo nº 7</u> : Informe de la Comisaría de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Ebro	233

PLANOS

1. Situación
2. Planta general. Red de distribución, caminos y desagües
3. Situación de graveras y lugares de posible extracción
4. Vegetación actual
5. Valores naturales de obligada conservación
6. Fauna: Biotopos de interés
7. Espacios protegidos
8. Patrimonio arqueológico
9. Vías pecuarias
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 Decreto Foral 260/2015, de 17 de noviembre, aprobó la actuación en Infraestructuras Agrícolas mediante la concentración parcelaria y la modernización del regadío del Sector XXII ARGGA 4 del área regable del Canal de Navarra, en el municipio de Peralta, declarando su utilidad pública y urgente ejecución.

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 y Cambio Climático* ha emitido un informe sobre los aspectos que deben completarse o modificarse del *Estudio de impacto ambiental de la concentración parcelaria y modernización del regadío tradicional de Arga y Aragón de Peralta (2012)* y que deberán ser contemplados en el Estudio de Afecciones Ambientales del Sector XXII-Arga4 incluido en la Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra (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 modernización de regadíos sobre todas las especies protegidas y sobre todos los hábitats protegidos y amenazados.

En el presente Estudio de Afecciones Ambientales (EsAA) se describen las obras necesarias, las previsible 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 XXII-Arga4 se corresponde con el regadío tradicional de Arga y Aragón de Peralta.

La superficie sobre la que se va a realizar la concentración parcelaria es de 1.362 hectáreas.

Los límites del área de actuación son (ver plano nº 1):

- Norte: Regadío del Sector XXII-Arga-3
- Sur: Términos municipales de Funes y Marcilla
- Este: Regadío del Sector IV-5-I, carretera NA-660 y regadío de Peralta (Bayunga)
- Oeste: Río Arga



Vista general de la zona de actuación

La zona norte del regadío tradicional de Peralta se incluyó en la concentración parcelaria del Sector XXII-Arga3 junto con el regadío tradicional de Falces, ya que en esta zona predominaban claramente los propietarios de este último municipio.

La zona situada al sur, más próxima al casco urbano y con elevado número de parcelas pequeñas utilizadas, en muchas ocasiones, como huertos de ocio, ha quedado excluida de la actuación.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR

2.1. NECESIDAD DE LAS OBRAS PROYECTADAS

Un buen número de explotaciones agrarias navarras, entre las que se encuentran las del regadío tradicional de Peralta, presentan una serie de aspectos negativos en su estructura productiva que les impiden alcanzar una rentabilidad adecuada. Los más significativos son:

- Una parcelación excesiva de la explotación que dificulta la organización racional del trabajo. Se trata de parcelas irregulares y de pequeña extensión con una superficie media de 0,65 hectáreas.
- Unos regadíos anticuados, poco competitivos y con poca eficiencia en el uso del agua.

Por ello, se promueve la realización de las obras de reestructuración del regadío, para lo cual es preceptivo efectuar la concentración parcelaria.



Ejemplos de acequias existentes en la zona de actuación

Así, la Ley Foral 1/2002, de infraestructuras agrícolas contempla la concentración parcelaria como el proceso previo para la transformación o mejora del regadío. Estas actuaciones tienen como finalidad aumentar la superficie de las parcelas de cultivo y mejorar su infraestructura de accesos, riego y desagües, y con ello disminuir costes de explotación mediante una utilización más racional de la maquinaria, los recursos y la mano de obra.

La modernización del actual regadío precisará nuevas infraestructuras entre las que destacan:

- Una nueva red de caminos
- Una nueva red de desagües
- Una nueva red general de distribución con agua a presión
- Una nueva red general de distribución de agua por gravedad

La actuación que se pretende realizar es la modernización del regadío tradicional de la Comunidad de Regantes Arga y Aragón de Peralta, del que se excluye una parte, al suroeste del regadío, principalmente, por motivos de cercanía a las zonas urbanas e industrial. Esta modernización se realizará en parte de la zona con cambio de sistema de riego, pasando del actual riego por inundación a otro de riego a presión.

2.2. PLAN DE CONCENTRACIÓN PARCELARIA

La concentración afectará a una superficie total bruta de 1.362 hectáreas. La superficie regable neta es de 1.232 hectáreas, de las que 932 hectáreas se regarán por sistemas de riego a presión y 300 hectáreas por inundación.

Una vez realizada la investigación de la propiedad se apuntan los siguientes datos del plan de concentración:

Superficie total a concentrar (bruta)		1.362 ha
Superficie comunal		130 ha
- Cultivable	107 ha	
- No cultivable	23 ha	
Superficie de secano en corraliza		24 ha
Ocupaciones		90 ha
Superficie neta regable		1.232 ha

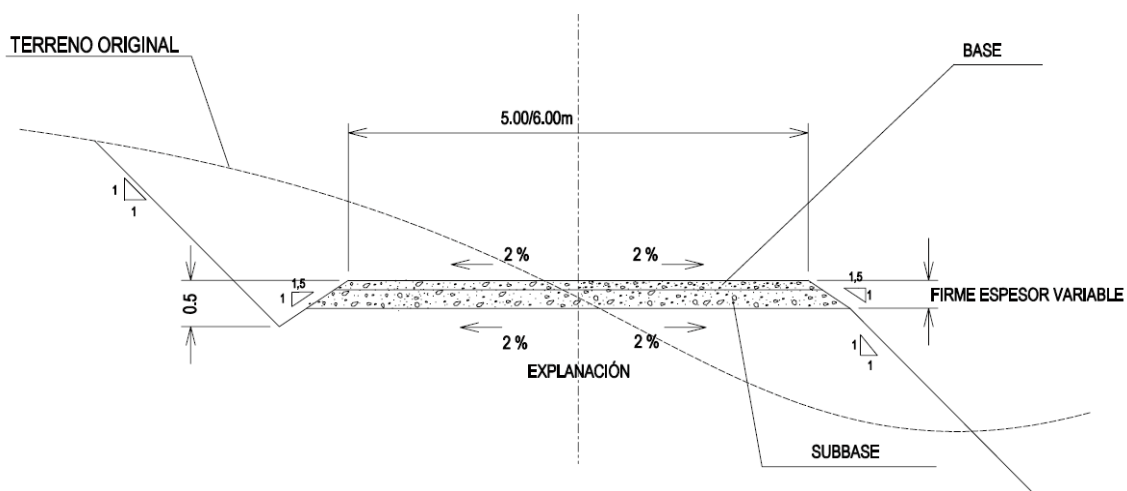
Superficie regable por inundación - Particular por inundación	300 ha	300 ha
Superficie regable a presión - Particular a presión - Comunal a presión	826 ha 106 ha	932 ha
Número de propietarios:	411	
Superficie por propietario:	3,31 ha	
Número de parcelas	2.094	
Superficie media por parcela (ha)	0,65	
Número de parcelas por propietario	5,09	

2.3. CAMINOS

La red de caminos será prácticamente nueva, manteniéndose algún tramo actual por condicionantes topográficos o medioambientales. Esta red dará acceso a cada una de las nuevas parcelas mediante pasos en losa sobre las acequias o terraplenes.

Parte de los caminos que se realicen en esta zona serán terminales, ya que los caminos principales que dan acceso a las zonas de riego por inundación son compartidos con la zona de riego a presión.

Tendrán una longitud de aproximadamente 44,5 km, con bandas de ocupación de 10 metros si van solos, 12 metros si van acompañados de acequia y de 15 metros si van acompañados de desagües. La anchura de la capa de rodadura será de 5 ó 6 metros, si bien lo más frecuente es que sean de 5 metros.



Sección tipo de camino

Se construirán mediante una subbase y una base de material cuyos espesores, granulometrías y grado de compactación serán las adecuadas a los requerimientos del proyecto.

En lo que se refiere a la obtención de los materiales para la construcción de caminos se estará a lo dispuesto en la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental.

Los trazados de los caminos reflejados en el plano de planta (plano nº 2) son orientativos, los definitivos serán los que se obtengan como consecuencia del proceso de concentración parcelaria.

2.4. DRENAJES

El proyecto contempla la ejecución de nuevos desagües, así como la limpieza y la mejora de algunos tramos de los ya existentes.

También se prevé una banda de acceso, de unos 3 metros de anchura, para la maquinaria encargada de la limpieza de los drenajes a mantener.

Estos desagües 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 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 desagües 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 este proyecto se prevé la construcción de 8,9 km de colectores nuevos.

El procedimiento de actuación será:

- a) Replanteo de los perfiles
- b) Acceso de la maquinaria a través de las bandas de acceso para la maquinaria
- c) Excavación de los drenajes y extendido del material sobrante por las parcelas cercanas.

Se prevé el acondicionamiento del tramo recto del escurredero de Bayunga que atraviesa la zona de este a oeste y tiene una longitud de 1.914 metros.

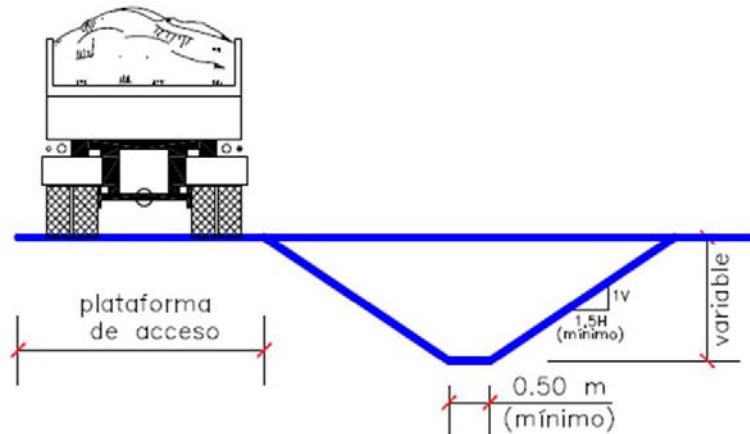


Tramo del escurredero de Bayunga previsto para acondicionar

Para evitar nuevas adecuaciones de los drenajes por falta de funcionalidad, conviene establecer un mantenimiento anual mediante la limpieza con medios mecánicos, evitando afectar el margen contiguo a pastizales y a la vegetación natural existente. Esta limpieza deberá realizarse desde las bandas de acceso para la maquinaria previstas.

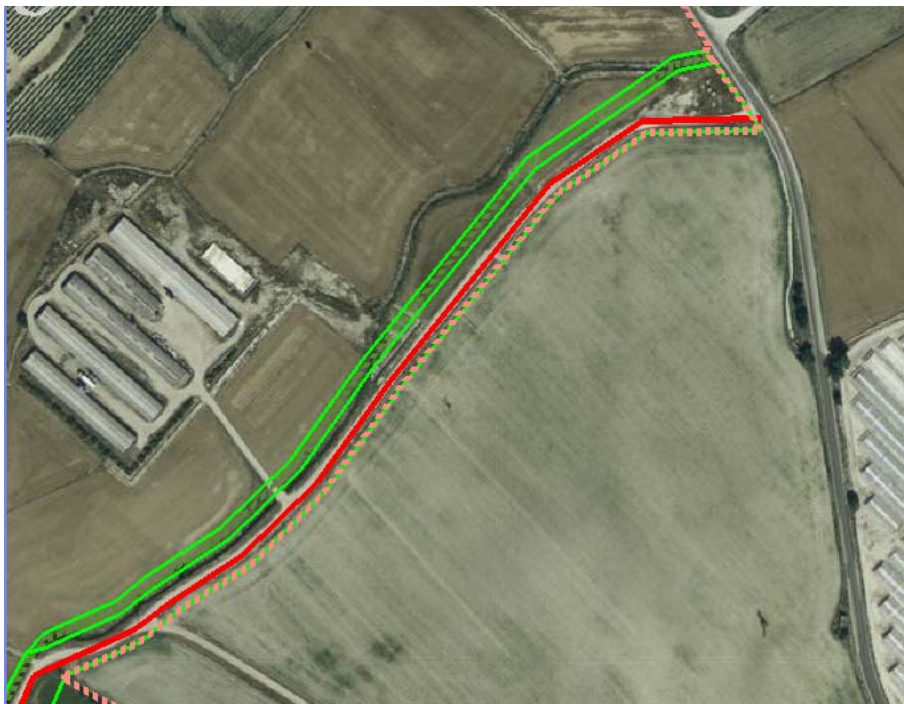
Conviene señalar que el mantenimiento de la totalidad de la red de drenaje forma parte de las actuaciones que debe llevar a cabo el concesionario durante los 30 años de explotación del regadío. Si bien a corto plazo solo se actuará sobre algunos cauces que deberá determinar el proyecto, la limpieza de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

Los nuevos desagües a construir suman 8.889 metros de longitud.



Sección tipo de colector (nuevo o de limpieza)

También se plantea un cambio en el trazado del tramo inicial del escurredero de Bayunga, desde la carretera NA-660 hasta el inicio del tramo rectilíneo. Se trata de un tramo muy sinuoso de 643 metros de longitud que se desborda con facilidad inundando las parcelas cercanas.



Rectificación del trazado del tramo inicial del escurredero de Bayunga

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

2.5. ZONA DE RIEGO POR GRAVEDAD

La transformación que se pretende realizar, implica el suministro de agua en el punto de toma de cada parcela, por lo que es preciso realizar las conducciones a cielo abierto (acequias) correspondientes desde el punto de derivación. A continuación se detallan, de forma esquemática, las principales actuaciones a realizar:

2.5.1. Cauces principales

En 1989 se llevaron a cabo las obras de revestimiento del cauce del río Arlas en el término municipal de Peralta. Dentro del sector XXII-Arga4 esta acequia se encuentra en buen estado de mantenimiento, por lo que las únicas actuaciones previsibles son la construcción de un camino a cada lado del cauce y las obras de toma para poder suministrar agua a las parcelas contiguas a esta acequia.



Cauce revestido de la acequia Río Arlas

La acequia Contraquintana (parajes Artal y San Martín) se revistió en 1.990 y se encuentra en buen estado.

En la zona que riega con aguas del río Aragón, el cauce principal, que es la acequia Río Mayor se encuentra hormigonada en su primer tramo hasta los antiguos depósitos de agua de Peralta.



Cauce de la acequia Río Mayor entre Funes y Peralta

2.5.2. Red de distribución de acequias

De los cauces principales saldrán las acequias secundarias que irán distribuyendo el agua de riego a las parcelas.

Se estima en 5.289 metros la longitud de la nueva red de acequias, conservándose 1.238 metros de la actual red.

Los trazados de las acequias nuevas seguirán, en su mayoría, el de los caminos, tal y como se observa en el plano de planta (plano nº 2), suministrando el agua a las parcelas que se riegan por inundación. Las tomas a parcela podrán ser directas o bajo camino.

Las dimensiones de las acequias y los caudales transportados oscilarán, en función de la superficie dominada y de las características de las parcelas, con secciones de 110x70 a 40x40 cm.

Las acequias se construirán, "in situ", mediante máquinas extendedoras de hormigón, cuando las dimensiones y zonas por las que discurra así lo aconsejen o también mediante el sistema tradicional de hormigonado con encofrado.



Construcción de acequia mediante extendedora

2.5.3. Sistematización de tierras

Para el riego por su pie, será necesario nivelar las nuevas parcelas ya que tras el, proceso de concentración parcelaria, la mayoría de las fincas estará formada por fragmentos de parcelas antiguas. Esto mejorará la eficiencia en la aplicación del agua de riego.

Previamente se realizarán calicatas para determinar las necesidades de capaceo de tierras vegetales en función del perfil observado.

La nivelación de las nuevas fincas conlleva la realización de las labores siguientes:

- 1) Capaceo. Retirada de la capa fértil y acopio para volver a extenderla una vez realizado el embaste. Se realiza cuando los movimientos de tierra son grandes y el resultado de las calicatas así lo aconseja.
- 2) Embaste. Movimiento de tierras para dejar la parcela nivelada con la pendiente elegida.
- 3) Subsulado de 45 cm de profundidad.
- 4) Formación de balates para separar los tablares de riego.

- 5) Refino. Ajuste final de la pendiente y dirección de riego, que permite el riego uniforme de la parcela.



Mototraíllas efectuando labores de capaceo

2.6. ZONA DE RIEGO A PRESIÓN

2.6.1. Red de riego de interés general

La modernización con cambio de sistema de riego se aplicará a una superficie de 932 hectáreas, lo que supone aproximadamente el 75% de la superficie total. La presión necesaria para el riego se obtendrá directamente del Ramal del Arga, no siendo necesaria instalaciones adicionales.

La red de acequias desaparecerá en la zona de riego a presión, dando paso a una red de tuberías enterradas que conducirán el agua a los hidrantes de las nuevas unidades de riego con agua a presión.

El agua de riego procederá de la toma denominada Arga-4 situada en el Ramal del Arga.

La totalidad del Sector XXII-Arga4 se regará con presión natural no siendo necesaria, por tanto, la implantación de un sistema de bombeo.

La red de riego, se estima en una longitud de 29.192 metros de tuberías de acero helicosoldado, fundición dúctil y PVC, con diámetros desde 140 hasta 1.000 mm.

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), según se indica en el apartado 7.1.1.

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

2.6.2. 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).

También se contempla el riego por goteo en algunas zonas donde se hayan yacimientos arqueológicos (ver plano nº 8).

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.

2.7. ACTUACIONES EN MATERIA MEDIOAMBIENTAL

Se realizarán diversas actuaciones para preservar las condiciones del medio natural, tanto en sus valores biológicos como paisajísticos.

La presencia de tres especies singulares como son el visón europeo, la nutria y el galápago europeo, especialmente la primera, y las potenciales afecciones sobre ellas, condicionan de manera significativa el diseño del proyecto con actuaciones de mejora de hábitat en las áreas de protección (pasos secos para visón europeo en cruces de carreteras, sifones adaptados en acequias, corredores ambientales, etc.). Se ha previsto también una entrada de agua desde el río Arlas al Soto de Santa Eulalia.

Así mismo, se han destinado diversas zonas utilizadas actualmente para cultivo para recuperación ambiental junto a cauces.

2.8. MATERIALES NECESARIOS Y SOBANTES

Se necesitarán los siguientes materiales de aportación:

- Red de tuberías
 - Gravilla: 4.040 m³
 - Escollera: 410 m³
- Red de acequias
 - Zahorra natural: 12.420 m³
- Caminos
 - Pedraplén: 3.218 m³

Base 2": 97.391 m³

Escollera: 1.714 m³

Se ha previsto (ver plano nº 3) el uso de préstamos de gravas naturales, en zonas del cuaternario próximas a la zona de actuación. Estos materiales provendrán de fuentes de suministro que contarán o cuentan en la actualidad con la preceptiva autorización ambiental.

MUNICIPIO	UTM X	UTM Y	OBSERVACIONES
Falces	602.606	4.695.171	Gravera actual
Falces	601.940	4.695.225	Gravera actual
Peralta	602.542	4.6909.08	Gravera actual
Peralta	602.961	4.689.839	Gravera actual
Peralta	604.207	4.688.153	Lugar posible de extracción

Los restos de la demolición de la antigua red de acequias y otras obras de fábrica se deberán enviar a plantas de valorización de residuos de construcción y demolición (RCDs)¹ o bien se efectuará su valorización (R5) in situ mediante planta móvil a través de un gestor autorizado.

Los restos de demolición debidamente tratados podrán ser utilizados como subbase de los nuevos caminos y para el saneo de blandones.

En cualquier caso, las actuaciones se desarrollarán de acuerdo a lo previsto en el Decreto Foral 23/2011 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra.

¹ [http://www.navarra.es/home_es/Servicios/ficha/4199/Registro-de-constructor-poseedor-de-residuos-de-construccion-y-demolicion-\(RCDs\)](http://www.navarra.es/home_es/Servicios/ficha/4199/Registro-de-constructor-poseedor-de-residuos-de-construccion-y-demolicion-(RCDs))

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 dos picos poco marcados en primavera y otoño.

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

A continuación se exponen la tabla y el diagrama ombrotérmico de la estación manual de Falces, que es la que se ha elegido para caracterizar el clima de la zona de actuación. Se presentan datos de precipitación y temperatura del periodo 1920-2004 (Fuente: <http://meteo.navarra.es/climatologia>).

Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media (mm)	28.5	23.9	29.3	42.9	45.4	36.6	25.0	22.3	37.1	41.2	48.6	35.3	415.9
Días de lluvia	6.0	5.0	6.0	8.0	6.0	4.0	3.0	3.0	5.0	7.0	8.0	8.0	69.0
Días de nieve	0.4	1.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	2.0
Días de granizo	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4
Temperatura media de máximas (°C)	9.7	12.4	15.9	17.4	22.5	26.9	30.1	30.0	25.4	19.9	13.5	10.3	19.5
Temperatura media (°C)	5.8	7.4	10.4	12.1	16.5	20.5	23.2	23.2	19.3	14.9	9.3	6.7	14.1
Temperatura media de mínimas (°C)	1.8	2.5	4.9	6.7	10.5	14.0	16.3	16.4	13.1	9.9	5.2	3.1	8.7
Días de helada	10.0	8.0	3.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	7.0	32.0
Evapotranspiración potencial, índice de Thornthwaite (ETP)	12.0	17.0	35.0	48.0	85.0	117.0	141.0	131.0	88.0	55.0	24.0	14.0	767.0

Datos climáticos de la estación meteorológica de Falces (1920-2004)

Precipitación máxima para un periodo de retorno de 10 años (Gumbel): 90.4 mm

Fecha media primera helada otoño: 3 de noviembre

Fecha media última helada primavera: 18 de abril

La temperatura media anual es de 14,1 °C, siendo enero con 5,8 °C el mes más frío y julio y agosto con 23,2 °C los más cálidos.

La evapotranspiración potencial (ETP) anual calculada según la metodología de Thornthwaite, es de 767 mm, con un déficit medio anual de unos 450 mm que se produce de mayo a octubre principalmente.

La evapotranspiración del cultivo de referencia (ETo) anual calculada según la metodología de Penman-Monteith es de 1.110 mm.

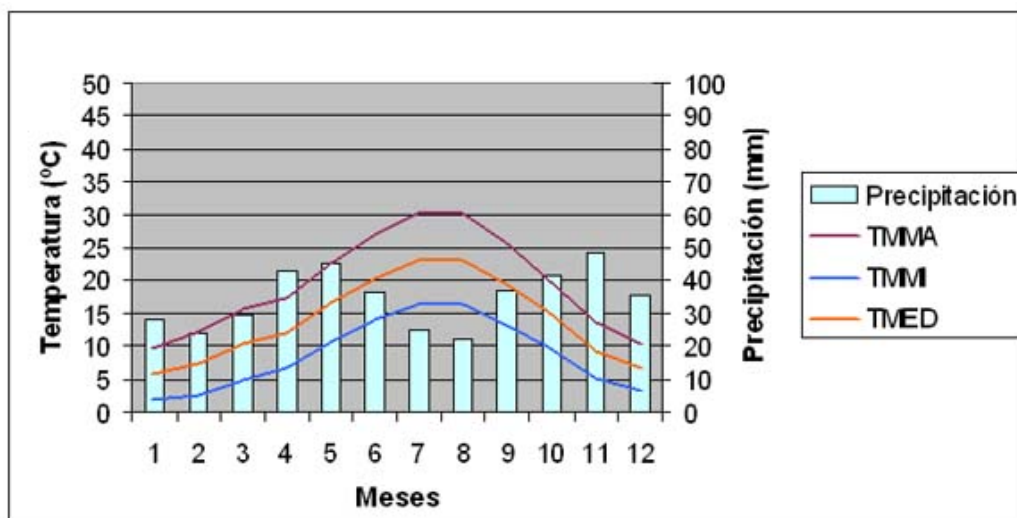


Diagrama ombrotérmico de la estación meteorológica de Falces

TMMA: temperatura media de las máximas. TMMI: temperatura media de las mínimas.
TMED: temperatura media mensual

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

Toda la zona forma parte de un único dominio el de los depósitos de terraza ligados a la red fluvial de los ríos Arga y Aragón

Son materiales con origen en el Pleistoceno y en menor medida Holoceno (terrazas bajas). Se corresponden en este caso con la llanura de inundación de estos dos ríos.

Formados por gravas polimícticas, con arenas en proporción variable, predominando los cantos redondeados de naturaleza areniscosa y carbonatada.

El tamaño de los clastos es de 6-8 cm, con máximos de 15 cm, con espesores irregulares, siendo habituales potencias de 3-4 m.

También se diferencian una serie de depósitos constituidos por gravas, arenas y lutitas ocreas, por un lado como depósitos junto al cauce activo (barras fluviales) y por otro con formas largas y curvadas (meandros abandonados).

El río Arga se caracteriza por presentar un desarrollo fluvial meandriforme, con un curso fluvial divagante a través de la llanura fluvial, curso que en la zona de estudio ha sido drásticamente modificado por importantes actuaciones de canalización o encauzamiento. De entre los meandros destacan los de Sotomalaño y la Rinconada.

A medida que los meandros evolucionan, su curvatura se va acentuando hasta llegar a estrangularse, formando los brazos muertos conocidos como meandros abandonados. Los materiales que los rellenan suelen ser sedimentos más finos que los del resto de la llanura aluvial, puesto que es un relleno posterior al abandono del curso fluvial, y se va colmatando con las grandes avenidas.

Existen también depósitos de meandro actuales, donde hay una deposición de acreción lateral por efectos de la mecánica fluvial en estos puntos, compuesta fundamentalmente por arenas, gravas y limos.

Por último se presentan dos restos de terrazas medias, pequeñas mesetas dominando el regadío tradicional, con materiales similares a los descritos en la llanura de inundación; son las pequeñas terrazas de Partemollón y Losilla, situadas a 15 y 5 m de cota respecto a la llanura aluvial.

Desde el punto de vista geomorfológico, el contenido litológico (materiales aluviales), junto a la estructura geológica del sustrato, van a condicionar el relieve de la zona.

Así, el relieve en el área de actuación está constituido por la llanura aluvial asociada al río Arga, altamente antropizada, en la que se reconocen antiguos cauces de meandros abandonados. El conjunto constituye una amplia y fértil vega.

Prácticamente todas las parcelas están niveladas para poder ser regadas por el tradicional sistema de riego a "manta", de manera que el relieve original se encuentra bastante alterado.

3.3. SUELOS

Sobre materiales cuaternarios, ocupando la mayor parte del regadío tradicional del término municipal de Peralta, margen izquierda del Arga y derecha del Aragón, se encuentran unos suelos desarrollados sobre la llanura de inundación.

Son suelos jóvenes, muy profundos, no pedregosos, con contenidos medio-altos de materia orgánica (2%) en el horizonte superficial, con textura franca junto al río y arcillosa en zonas más alejadas, y un contenido de carbonatos de 30-40%.

Suelos pocos diferenciados evolucionados clasificados como orthents.

Son suelos muy fértiles, con gran capacidad de reserva de agua y de exploración por parte de las raíces, con permeabilidad moderada y sin salinidad.

En los dos restos de terraza media anteriormente citados (Partemollón y Losilla), los suelos se caracterizan por la presencia de algún horizonte cálcico y de horizontes bastante pedregosos a media profundidad compuestos por gravas heterométricas con recubrimiento calizo en la base; con texturas gruesas de francas a francoarenosas, son suelos libres de salinidad y bien drenados.

En las zonas relacionadas con los diversos meandros abandonados existentes, los materiales que lo rellenan son más finos que los del resto de la llanura aluvial.

3.4. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

3.4.1. Hidrogeología

El aluvial del Ebro en Navarra se extiende sobre unos 900 km² entre Logroño y Cortes e integra los aluviales de los afluentes del Ebro. Dentro de esta masa y formando parte de la cuenca del Arga se encuentra la parte baja del aluvial del Arga, comprendida entre Falces y la desembocadura en el Aragón. La secuencia vertical de todo el acuífero es bastante constante y va desde gravas o arenas gruesas en el fondo hasta los limos o arcillas en la parte superior. En la zona final del Arga y en el Ebro aguas abajo de la desembocadura del Aragón es donde el aluvial del Ebro en Navarra alcanza su mayor espesor. En total, en todo el acuífero del Ebro y sus afluentes en Navarra se calculan unos recursos naturales de unos 45 Hm³/año, si bien la recarga de este acuífero por riegos en el aluvial se estima en 200 Hm³/año.

3.4.2. Hidrología

3.4.2.1. Características generales

El río Arga nace en el Pirineo Navarro (Collado de Urquiaga, en Quinto Real) y en sus 147 Km de longitud recibe las aguas de una cuenca que se extiende por 2.689 Km² en Navarra. Sus principales afluentes son el Ulzama, el Araquil, el Robo y el Salado.

Si no existiesen consumos de agua, la aportación media interanual de la cuenca del Arga sería de 1.558 hm³/año (49,4 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. La variabilidad interanual del recurso es, por tanto, elevada.

El año de mayor aportación fue 1940/41 con 2.600 hm³ y el de menor aportación fue 1989/90 con 713 hm³ (frente a la media que es de 1.559 hm³). La irregularidad interanual de los recursos tiene una gran trascendencia, ya que introduce un elemento de incertidumbre en la estimación y gestión del recurso, lo que puede llegar a provocar situaciones de escasez de agua.

Destaca como en los 4 meses que van de junio a septiembre es cuando se produce solo el 10% de los recursos medios anuales, siendo esta la época en que es mayor la demanda de agua.

Existe un incremento del caudal a lo largo del río Arga. Así, el caudal medio en Eugui es casi de 3 m³/s, aumentando hasta los casi 50 m³/s de Funes. El periodo de aguas altas se sitúa entre diciembre y abril y el de aguas bajas entre julio y septiembre.

Esta aportación se vierte al río Aragón unos kilómetros antes de su desembocadura en el Ebro.

La red hídrica del área de estudio está constituida por tanto por el río Arga y por una vasta red de acequias y desagües que distribuyen el agua por el regadío. Esta red es sumamente variada en cuanto a las anchuras, los tipos de revestimiento y la vegetación asociada que presentan.

La superficie perteneciente a la comunidad de regantes recibe aportes

procedentes de los ríos Arga y Aragón.



Río Arga a su paso por Peralta

El agua que proviene del río Arga se deriva hacia el canal de la minicentral hidroeléctrica mediante la presa del Arquillo, en el término municipal de Falces. Después el agua circula por la acequia principal que se denomina río Arlas.



Presa del Arquillo y toma en el río Arga (Falces)

Por resolución de la Confederación Hidrográfica del Ebro de 25 de marzo de 1939 y otra más reciente de 10 de enero de 1990, las comunidades de Peralta y Falces tienen inscrito un caudal de 2.294 l/s para una superficie regable de 2.340 hectáreas (1.369 ha de la Comunidad de Regantes de Peralta y 971 ha de la Comunidad de Regantes de Falces). La concesión se reparte en proporción a la superficie regable de cada comunidad, con una dotación 0,98 l/s.Ha. Esto supone una concesión para 1.369 hectáreas de Peralta de 1.343 l/s.



Canal de la minicentral (Falces)



Acequia Río Arlas a su paso por Falces

El agua que proviene del río Aragón se deriva del canal de la central hidroeléctrica en el término municipal de Caparroso. Las acequias principales son el río Mayor y el río Principal de Funes, que lleva el agua a dicho término aunque riega también algunas parcelas del término de Peralta.



Origen de la acequia Río Mayor en Caparros

Por resolución de la Confederación Hidrográfica del Ebro de 11 de octubre de 1991, las comunidades de Peralta, Marcilla y Funes tienen inscrito un caudal de 3.232 l/s para una superficie regable de 2.693 hectáreas (931 ha de la Comunidad de Regantes de Marcilla, 669 ha de la Comunidad de Regantes de Peralta y 1.093 ha de la Comunidad de Regantes de Funes). La concesión se reparte en proporción a la superficie regable de cada comunidad, con una dotación 1,2 l/s.Ha. Esto supone una concesión para 669 hectáreas de Peralta de 803 l/s.

Desde el punto de vista del medio natural esta red de acequias constituye el hábitat y refugio de numerosas especies de fauna, aspecto que se tratará en el apartado correspondiente.

3.4.2.2. Periodos de retorno

En la siguiente tabla se resumen diversos periodos de retorno:

RÍO ARGÁ EN FUNES								
Periodo de retorno	2,33	5	10	25	50	100	500	1000
Caudal m ³ /s	540	782	996	1.282	1.505	1.736	2.302	2.561

3.4.2.3. Calidad de las aguas

La calidad de las aguas circulantes por los cursos de agua existentes es acorde con las características de los tramos fluviales en los que nos encontramos, con la geología y la naturaleza química de los sustratos y con los usos dominantes. Las estaciones de muestreo de la Red ICA de la Confederación Hidrográfica del Ebro en Funes (Arga) ofrecen datos normales que indican que ningún parámetro químico ni índice biológico alcanza valores preocupantes.

3.5. VEGETACIÓN

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 está incluida en el Distrito Bardenero del Sector Bardenero-Monegrino incluido en la Provincia Mediterránea-Ibérica Central de la Región Mediterránea.

3.5.1. 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. La vegetación potencial será la siguiente:

- Geoserie higrófila mediterránea de vegas y regadíos constituida por olmedas, alamedas y saucedas arbóreas bardeneras (*Rubio tinctorum-Populetum albae*) y tamarizales (*Tamaricetum gallicae*). Constituye la vegetación potencial de la casi totalidad del territorio estudiado. En esta geoserie cabe destacar los siguientes tipos de faciasiones de bosques de ribera potenciales:
 - Olmedas y alamedas bardeneras del *Rubio tinctorum-Populetum albae* facies con *Ulmus minor* y *Populus alba*.
 - Saucedas arbóreas bardeneras del *Rubio tinctorum-Populetum albae* facies con *Salix neotrichae*.

➤ Serie de los carrascales mesomediterráneos, seco-subhúmedos, riojanos y bardeneros (*Quercetum rotundifoliae*): constituye la vegetación potencial de una pequeña zona situada en las proximidades de Arlas y una banda paralela a la carretera entre Arlas y al norte de la venta. Hay que diferenciar la siguiente variante:

- Faciación con romero (*Rosmarinus officinalis*). Esta faciación se desarrolla sobre suelos generalmente someros y actualmente está ocupada por cultivos.

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:

a) Geoserie higrófila mediterránea de vegas y regadíos

Las principales comunidades y usos del suelo existentes en el dominio de esta geoserie son las siguientes:

- Tamarizal: *Tamaricetum gallicae*.
- Zarzal: *Pruno-Rubion ulmifolii*.
- Olmeda: *Hedero-Ulmetum minoris*.
- Cultivos de regadío.
- Juncal churrero: *Holoschoenetum vulgaris*.
- Gramadal: *Trifolio-Cynodontetum*.
- Carrizal: *Typho-Scirpetum tabernaemontari*.
- Comunidades nitrófilas de trepadoras: *Cynancho-Calystegion sepium*.
- Ortigal: *Urtico-Sambucetum ebuli*.
- Chopera: *Rubio-Populetum albae*.
- Saucedal: *Salicetum neotrichae*.
- Pastos inundables de grama de agua: *Paspalo-Polypogonetum semiverticillati*.
- Guijarrajes de cantos rodados: *Andryaletum ragusinae*.

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

- Coscojares, sabinares, lentiscales o pinares de pino carrasco (*Rhamno lycyoidis-Quercetum cocciferae*)
- Tomillares, aliagares y romerales (*Salvia lavandulifoliae-Ononidetum fruticosae*)
- Ontinares y sisallares (*Salsolo vermiculatae-Artemiserum herba-albae*)
- Pastos de *Brachypodium retusum* (*Ruto angustifoliae-Brachypodietum retusi*)
- Pastos de anuales (*Saxifrago-Hornungietum petraeae*)

3.5.2. Vegetación natural y seminatural

El área de estudio se caracteriza, por una parte, por una absoluta dominancia de cultivos por lo que la vegetación natural y seminatural ocupa superficies muy reducidas en relación a estos cultivos. Por otra parte, la vegetación natural de mayor interés se localiza en la parte del río Arga, en los sotos de La Muga y soto de Santa Eulalia incluidos en el LIC Tramos Bajos del Aragón y del Arga y en otras zonas húmedas como el carrizal del Churri.

Los tipos fisionómicos de vegetación, resumidos sintéticamente, existentes en la modernización del regadío de Peralta son los siguientes:

3.5.2.1. Vegetación arbórea de ribera

En este apartado se incluye la vegetación constituida por choperas naturales inundables; olmedas y alamedas; saucedas; tamarizales y vegetación de ribera arbórea degradada

3.5.2.1.1. Choperas bardeneras inundables

Estas choperas son muy escasas en el área de estudio y se concentran únicamente en un pequeño tramo de la margen izquierda del río Arga junto al límite con Falces.



Estos bosques son formaciones constituidas principalmente por chopo negro (*Populus nigra*) aunque también hay algunos álamos (*Populus alba*) y fresnos (*Fraxinus angustifolia*). También puede estar presente el sauce neótrico (*Salix neotrichae*).

Estas choperas húmedas se sitúan cerca de la orilla y se inundan con las crecidas anuales normales. La chopera es densa con árboles bien desarrollados en altura y de porte recto. Escasea el estrato lianoide y arbustivo y predomina la gramínea *Poa pratensis*.

En las zonas más próximas al agua hay carrizales de *Phragmites australis*.

Este tipo de choperas se incluye en el *Rubio tinctorum-Populetum albae* facies *Populus nigra* variedad inundable.

3.5.2.1.2. Alamedas y olmedas bardeneras

Estas alamedas se desarrollan en las márgenes del río Arga y en los sotos de la madre vieja del río así como en algunas zonas de las márgenes del carrizal del Churri.



Estos bosques son formaciones constituidas por álamos (*Populus alba*), chopos (*Populus nigra*), fresnos (*Fraxinus angustifolia*), sauces neótricos (*Salix neotrichae*) y algunos olmos (*Ulmus minor*). También puede haber algunos tamarices (*Tamarix gallica*) y en las zonas más próximas al agua carrizales y pastos inundables con grama de agua (*Paspalum paspalodes*), La presencia de olmos es escasa.

Este tipo de alamedas se incluye en el *Rubio tinctorum-Populetum albae* facies *Populus alba* y *Ulmus minor*.

3.5.2.1.3. Saucedas arbóreas bardeneras

Estas saucedas se desarrollan en algunas superficies reducidas de las márgenes del río Arga y sus sotos.

La dominancia de este sauce arbóreo (*Salix neotricha*) frente al chopo lleva a considerar a estos bosques como saucedas aunque en ellos también hay álamos (*Populus alba*), chopos (*Populus nigra*) y fresnos (*Fraxinus angustifolia*).



En las zonas más próximas al agua hay grandes helófitos como carrizos.

Las saucedas se desarrollan en zonas que se inundan periódicamente sobre un suelo limoso o limoso-arenoso, en las orillas de meandros abandonados y madres, protegidos de la corriente. Su estructura es simple, sin estrato arbustivo.

Este tipo de alamedas se incluye en el *Rubio tinctorum-Populetum albae* facies *Salix neotrichae*.

3.5.2.1.4. Tamarizales

Los tamarizales ocupan una pequeña superficie en la margen izquierda del río Arga, al norte del mismo en el área de estudio. También están presentes de manera dispersa en otros tipos de vegetación de ribera o ligada al agua.



Estos pequeños tamarizales se desarrollan en los depósitos arenosos de los ríos, y tienen preferencias por aguas dulces carbonatadas. Se trata en general de bosquecillos luminosos de pequeña talla, en los que domina *Tamarix gallica*, y, en menor medida, *Tamarix africana*. Sobre los

tamarices viven diversas plantas trepadoras; la más abundante es la nueza negra (*Bryonia dioica*).

La variante típica se presenta a menudo en mosaico con alamedas bardeneras, instalándose en los suelos más arenosos y poco evolucionados.

Este tipo de tamarizales se incluyen en el *Tamaricetum gallicae*.

3.5.2.1.5. Vegetación de ribera arbórea degradada

Vegetación arbórea que se desarrolla en las márgenes del río, generalmente en los taludes existentes entre la lámina de agua y las pistas que transcurren paralelas al cauce.

Las especies más frecuentes son chopos (*Populus nigra*), álamos (*Populus alba*) y fresnos (*Fraxinus angustifolia*) que pueden llegar a tener un porte grande pero que no constituyen un verdadero bosque.

En estas zonas degradadas están presentes otras comunidades como helófitos de tamaño medio del *Bolboschoenetum maritimi*, grandes helófitos de remansos del *Typho angustifoliae-Phragmitetum australis*, formaciones de meandros abandonados de la comunidad de *Polygonum amphibium* var. *palustre*, comunidades de platanarias (*Sparganium erectum* s.l.) y comunidades acuáticas de aguas eutrofizadas del *Potamo pectinati-Myriophylletum spicati*.

La presencia de zarzas (*Rubus ulmifolius*) y de especies nitrófilas y ruderales es frecuente. También puede haber otras especies como la caña común (*Arundo donax*).

Este tipo de vegetación arbórea no se incluye en ninguna comunidad vegetal establecida aunque, lógicamente, se podría asociar a una degradación del *Rubio tinctorum-Populetum albae*.

3.5.2.2. Orlas arbustivas

En las orlas arbustivas se incluyen aquellas orlas en las que se ha observado presencia de especies arbustivas como zarzas y rosales, olmos de porte arbustivo y otras especies como *Atriplex halimus* y la exóticas *Lycium barbarum*.

3.5.2.2.1. Orlas arbustivas de zarzales y rosales

Las orlas arbustivas de zarzas (*Rubus ulmifolius*) y rosas (*Rosa sp.*) están dispersas en el área de estudio ocupando pequeñas superficies principalmente en márgenes de caminos, aunque también algunas están en los linderos entre campos.

Las especies más abundantes y definitorias de la orla son las zarzas y rosas aunque también puede haber otras como la exótica *Lycium barbarum*, olmos (*Ulmus minor*) y en las zonas más húmedas, carrizos (*Phragmites australis*).

Estas orlas arbustivas se incluyen en la alianza *Pruno-Rubion ulmifolii*.



3.5.2.2.2. Orlas arbustivas de olmos

Las orlas arbustivas de olmos están constituidas principalmente por olmos (*Ulmus minor*) de porte arbustivo. Estas orlas se localizan en márgenes de caminos y, en menor medida, en las lindes de campos de cultivo. El olmo está acompañado por otras especies, como zarzas (*Rubus ulmifolius*) y rosas



(*Rosa sp.*); yezgo (*Sambucus ebulus*), en las zonas más nitrófilas; *Lycium barbarum*, en zonas nitrófilas; *Atriplex halimus*, en pequeñas superficies algo salinas y carrizos (*Phragmites australis*), en las zonas con mayor humedad.

Estas orlas arbustivas son de difícil asignación fitosociológica pero dada su situación geográfica tienden a estar asociadas al *Prunetalia spinosae*.

3.5.2.2.3. Otras orlas

Una pequeña parte de las orlas arbustivas son difícilmente encajables en los dos tipos anteriores, dado que están constituidas por *Atriplex halimus*, indicadora de una cierta salinidad en el suelo y por la introducida y naturalizada *Lycium barbarum*, especie nitrófila.



Una pequeña parte de las orlas arbustivas son difícilmente encajables en los dos tipos anteriores, dado que están constituidas por *Atriplex halimus*, indicadora de una cierta salinidad en el suelo y por la introducida y naturalizada *Lycium barbarum*, especie nitrófila.

Estas orlas no son asignables a ninguna comunidad vegetal concreta aunque *Atriplex halimus* se puede asignar a *Artemisio valentinae-Atriplicetum halimi*.

3.5.2.3. Matorrales

3.5.2.3.1. Sisallares

Los matorrales de sisallo (*Salsola vermiculata*) son muy escasos en el área de estudio, únicamente se ha localizado un recinto aunque hay matas dispersas en otras zonas. Estos matorrales se desarrollan en las márgenes de campos de cultivo, en suelos removidos, y en el borde de algún camino.



Los sisallares constituyen la comunidad del *Salsolo vermiculatae-Peganetum harmalae*.

3.5.2.4. Comunidades nitrófilas

Las comunidades nitrófilas son numerosas en el área de estudio y se han agrupado en comunidades nitrófilas de terrazas, comunidades nitrófilas de zonas removidas y resto de vegetación nitrófilo-ruderas dispersa por el área de estudio.

3.5.2.4.1. Comunidades nitrófilas de terrazas

Las comunidades nitrófilas de terraza incluyen principalmente la vegetación nitrófila constituida por pastos mediterráneos de terófitos nitrófilos del *Hordeetum leporini*, herbazales nitrófilos de graveras constituidos por las comunidades de *Foeniculum vulgare* y *Centaurea calcitrapa* y los cardales de cardo mariano del *Carduo bourgeani-Silybetum mariano*. También se incluyen dentro de estas comunidades, las nitrófilas trepadoras del *Arundini donacis-Convolvuletum sepium* variedad con *Rubus ulmifolius* y *Rubus caesius*, los gramales subhalófilos del *Junco compressi-Caricetum divisaecaricetosum divisaie*, los juncuales nitrófilos del *Mentho suaveolentis-Juncetum inflexi lotetosum glabri* y las comunidades bardeneras de yezgo del *Rubio tinctororum-Sambucetum ebuli*.

Los pastos mediterráneos de terófitos nitrófilos del *Hordeetum leporini* son comunidades de herbazales nitrófilos viarios y ruderales formados mayoritariamente por gramíneas anuales de los géneros *Hordeum* (flechas) y *Bromus* (bromos). Se desarrollan en bordes de caminos y campos y cultivos de chopos abandonados. Las especies más características son *Hordeum murinum* subsp. *leporinum*, *Bromus hordeaceus*, *B. sterilis*, *Anacyclus clavatus*, *Lolium rigidum*, *Bromus rubens*, *Carduus tenuiflorus*, *Hordeum hystrix*, *Avena barbata*, *A. sterilis*, *Convolvulus arvensis*, *Bromus diandrus*, *B. madritensis*, *Crepis vesicaria* subsp. *haenseleri*, *Hordeum hystrix* (variante de *Hordeum hystrix*). En las terrazas fluviales el *Hordeetum leporini* aparece siempre en mosaico con otras comunidades nitrófilas, sobre todo con la comunidad de *Foeniculum vulgare* y *Centaurea calcitrapa*.

La mencionada comunidad de *Foeniculum vulgare* y *Centaurea calcitrapa* está constituida por especies nitrófilas vivaces de gran talla que se desarrollan en las graveras y cascajeras elevadas del río. En los suelos bastante limosos predomina el hinojo, *Foeniculum vulgare*. Otras especies que también pueden estar presentes son *Plantago lanceolata*, *Rumex crispus*, *Eryngium campestre*, *Daucus carota*, *Verbascum sinuatum*, *Medicago sativa*, *Chondrilla juncea*. La variante con hinojo, propia de las graveras más aterradas, se desarrolla completamente mezclada con pastizales de

terófitos nitrófilos (*Hordeetum leporin*), que ocupan los claros entre las grandes hierbas.

Los cardales de cardo mariano del *Carduo bourgeani-Silybetum mariano* son comunidades dominadas por la presencia de cardo mariano (*Silybum marianum*) que se desarrollan generalmente en los suelos húmedos y removidos de las vegas del río. Las principales especies que acompañan al cardo mariano son *Carduus tenuiflorus*, *Carduus bourgeanus*, *Carduus pycnocephalus*, *Centaurea calcitrapa*, *Onopordum acanthium*, *Convolvulus arvensis*, *Carthamus lanatus*, *Picris echioides*, *Ballota nigra* subsp. *foetida*.

Las comunidades nitrófilas trepadoras del *Arundini donacis-Convolvuletum sepium* variedad con *Rubus ulmifolius* y *Rubus caesius* están formadas por herbáceas vivaces, en general trepadoras, desarrolladas generalmente en bordes y claros de bosques higrófilos o inundables, sobre suelos hidromorfos, en las riberas del río Arga. *Rubus ulmifolius* es menos higrófila mientras que *Rubus caesius* aparece en las zonas más higrófilas. Otra especie que se puede hacer abundante es la trepadora *Rubia tinctorum*.

Los gramales subhalófilos del *Juncus compressi-Caricetum divisae caricetosum divisae* son pastos densos dominados por *Carex divisa* que crecen sobre suelos profundos húmedos con grado de salinidad variable. La versión típica de la asociación (*caricetosum divisae*) es propia de diapiros y afloramientos salinos en áreas lluviosas o zonas cercanas a ríos. La comunidad tiene un aspecto de césped fresco más o menos crecido. Las especies características son *Juncus compressus*, *Elytrigia repens*, *Trifolium fragiferum*, *Cynodon dactylon*, *Lotus glaber*.

Los juncales nitrófilos del *Mentho suaveolentis-Juncetum inflexi lotetosum glabri* se incluyen dentro de las comunidades nitrófilas dado que están sometidos a nitrificación y pisoteo. Se desarrollan sobre suelos hidromorfos, a menudo encharcados y están dominados por el junco glauco, *Juncus inflexus*, y son frecuentes en orillas de charcas, arroyos y ríos, en zonas utilizadas por el ganado como vado o abrevadero sobre todo. Estos juncales de caminos encharcados y orillas de ríos y arroyos son los juncales con *Lotus glaber* de la cuenca mediterránea, de carácter basófilo, con *Scirpus holoschoenus*, *Trifolium fragiferum* y *Centaurea jacea*.

Las comunidades bardeneras de yezgo del *Rubio tinctororum-Sambucetum ebuli* son herbazales nitrófilos propios de suelos compensados en el ámbito de las vegas fluviales mediterráneas y se caracterizan por la presencia de *Sambucus ebulus*

(yezgo), *Urtica dioica*, *Calystegia sepium*, *Rubia tinctorum*, *Humulus lupulus*, *Cynanchum acutum*, *Picris echioides*. Este herbazal nitrófilo ocupa, dentro del ámbito perifluvial, los suelos no demasiado hidromorfos, y hábitats no sombreados: bordes y claros de alamedas, tamarizales, taludes soleados, etc.

3.5.2.4.2. Comunidades nitrófilas de zonas removidas

Las comunidades nitrófilas de zonas removidas están constituidas principalmente por los cardales de cardo mariano del *Carduo bourgeani-Silybetum mariano* y por los pastos mediterráneos de terófitos nitrófilos del *Hordeetum leporini*. En menor medida, hay también herbazales nitrófilos de graveras constituidos por las comunidades de *Foeniculum vulgare* y *Centaurea calcitrapa*.



Estas comunidades han sido descritas en el apartado anterior referido a las comunidades nitrófilas de terrazas.

3.5.2.4.3. Vegetación nitrófilo-ruderal dispersa

La vegetación nitrófilo ruderal dispersa incluye aquellas superficies de vegetación que se distribuyen principalmente entre los campos de cultivo y bordes de caminos.

La mayor parte de este tipo de vegetación se incluye en los denominados pastos mediterráneos de terófitos nitrófilos del *Hordeetum leporini*, ya descritos anteriormente. En algunas zonas hay especies arbóreas como chopos (*Populus nigra*, *Populus X canadensis*), olmos (*Ulmus minor*), tamarices (*Tamarix canariensis*), yezgo (*Sambucus ebulus*), *Dipsacus fullonum*, sisallo (*Salsola vermiculata*), zarzas (*Rubus ulmifolius*), carrizos (*Phragmites australis*) y retazos de pastos higrófilos de *Elytrigia campestris*.

3.5.2.5. **Vegetación ligada directamente al agua**

En este apartado se incluyen aquellos tipos de vegetación más directamente ligados a la presencia de agua. En ellos cabe destacar las comunidades de helófitos tanto de tamaño grande como medio, carrizales y juncuales. También se incluyen las

escasas superficies de pastos hidrófilos, las cañas comunes, balsas y zonas de agua libre en el río y sus sotos.

3.5.2.5.1. Helófitos de remansos

Las comunidades de helófitos de remansos se localizan principalmente en el río Arga y sus sotos.

La comunidad dominante está constituida por grandes helófitos del *Typha angustifoliae-Phragmitetum australis*.



Estas comunidades de grandes helófitos rizomatosos (carrizales, cañaverales, espadañares, etc.) orlan remansos fluviales y son propias de aguas dulces meso-eutrofas, incluso oligohalinas.

En los remansos fluviales es frecuente la dominancia de un único macrohelófito, generalmente espadañas (*Typha sp.pl.*) o cañas (*Schoenoplectus sp.pl.=Scirpus sp.*). La facies de espadañas crece en aguas tranquilas, en brazos y badinas de ríos, sobre sustratos limosos. *Typha domingensis* soporta bien la casi total desecación, mientras que *Typha latifolia* necesita agua permanente, en remansos, madres y zonas represadas de los ríos. El cañaveral se desarrolla a menudo en la orilla de los ríos, sobre sustratos de gravas o incluso sobre roca madre. En las aguas menos cargadas en iones, generalmente en ríos, está *Schoenoplectus lacustris (=Scirpus lacustris)* mientras que en las aguas oligohalinas o muy carbonatadas lo sustituye *S. tabernaemontani*. La presencia de carrizo (*Phragmites australis*) es también frecuente.

Otras comunidades que forman mosaicos con estos helófitos son los juncuales nitrófilos del *Mentho suaveolentis-Juncetum inflexi lotetosum glabri*, los pastos inundables de grama de agua del *Paspalo-Polypogonetum viridis rorippetosum sylvestris* y los herbazales mediterráneos de terófitos higrónitrófilos del *Xanthio italici-Polygonetum persicariae polygonetosum lapathifolii*.

Los juncuales nitrófilos se desarrollan sobre suelos hidromorfos, a menudo encharcados y están dominados por el junco glauco, *Juncus inflexus* y por la presencia de *Lotus glaber*. También están presentes *Scirpus holoschoenus*, *Trifolium fragiferum* y *Centaurea jacea*.

Los pastos de grama de agua son inundables y se desarrollan sobre suelos arenosos o fangosos fuertemente nitrificados, generalmente en las orillas fluviales. Están dominados por la grama de agua (*Paspalum paspalodes*), gramínea estolonífera de origen neotropical.

Los herbazales mediterráneos de terófitos higronitrófilos son comunidades herbáceas densas formadas por macroterófitos que cubren las arenas y limos exondados en el estiaje de los ríos mesomediterráneos. Las especies presentes son *Polygonum lapathifolium*, *Xanthium italicum* y especies nitrófilas propias de los cultivos de regadío. La facies típica se desarrolla en cascajeras con mayor o menor depósito de limos, y está dominada por *Polygonum lapathifolium*, *P. persicaria* y por su híbrido, *P. x lenticulare*, que forman comunidades abiertas y de tamaño variable.

3.5.2.5.2. Helófitos de tamaño medio

Los helófitos de tamaño medio que ocupan algunos remansos del río están presididos por *Bolboschoenus maritimus* subsp. *maritimus* (= *Scirpus maritimus*) que se desarrolla sobre sustratos arcillosos temporalmente inundados por aguas dulces en ocasiones ricas en nutrientes minerales, en madres someras y con inundación temporal, zanjas, etc. En general estos suelos quedan libres de agua en verano, aunque encharcados.



Estos helófitos se han separado de los anteriores porque ocupan una pequeña

superficie cartografiable en un remanso del río. Estos helófitos se incluyen en el *Bolboschoenetum maritimi*.

3.5.2.5.3. Carrizales

Comunidades dominadas por un único macrohelófito, generalmente *Phragmites australis* y *Solanum dulcamara*. Además, puede haber espadañas (*Typha* sp.pl.) o cañas (*Schoenoplectus* sp.pl.=*Scirpus* sp.).



El carrizal se desarrolla principalmente en los sotos del río Arga y en el paraje del Churri, sobre sustratos de gravas o incluso sobre roca madre.

El carrizal forma, en ocasiones, mosaico con los helófitos de tamaño medio del *Bolboschoenetum maritimi*, con los juncales de junco churrero del *Holoschoenetum vulgare* y con otros grandes helófitos del *Typho angustifoliae-Phragmitetum australis*.

En algunas otras zonas, al margen del río Arga y sus sotos, hay acequias de riego recubiertas con carrizo aunque la presencia del mismo es muy variable dado que en ocasiones se quema. También en algunas depresiones del terreno existen pequeñas superficies de carrizo.

Este tipo de carrizales con presencia de *Solanum dulcamara* se incluyen en la Comunidad de *Phragmites australis* y *Solanum dulcamara*.

3.5.2.5.4. Juncales de junco churrero

Los juncales de junco churrero (*Scirpus holoschoenus*) se desarrollan sobre suelos ricos en bases profundos y húmedos, que se encharcan en invierno-primavera pero que en el verano se desecan, al menos en su horizonte superior. Estos juncales se encuentran en la madre vieja del río Arga (sotos) y ocasionalmente en alguna acequia de riego.

Estos juncales se presentan a menudo en mosaico con la comunidad de carrizales de *Phragmites australis* y *Solanum dulcamara* y, en las zonas más secas, con pastos mediterráneos de terófitos nitrófilos del *Hordeetum leporini*.

3.5.2.5.5. Pastos higrófilos de *Elytrigia campestris*

Los pastos higrófilos ocupan una superficie muy reducida en un extremo del área de estudio.

Estos pastos están constituidos por fenales de *Elytrigia campestris* se desarrollan sobre terrazas fluviales donde el nivel freático está próximo al suelo tal y como indica la presencia de junco churrero y de carrizo.

Los pastos higrófilos se incluyen en el *Elytrigio campestris-Brachypodietum phoenicoidis*.

3.5.2.5.6. Cañaveral de *Arundo donax*

Los cañaverales de *Arundo donax* se desarrollan en zonas húmedas y a lo largo de algunas acequias de riego.

En la mayor parte de las zonas en que están presentes forman una comunidad monoespecífica de *Arundo donax* pero pueden estar acompañados de algún chopo disperso (*Populus nigra*) o por helófitos como el carrizo.



En algunos tramos de estos cañaverales hay zarzas, *Rubus ulmifolius* y *Rubus caesius*. En las zonas más hidrófilas puede haber *Calystegia sepium*, con *Solanum dulcamara* y con *Eupatorium cannabinum* y *Angelica sylvestris*.

Los cañaverales de *Arundo donax* con *Cynanchum acutum* como trepadora dominante son muy frecuentes en bordes de pistas y taludes entre las huertas de la vega del río Arga. *Cynanchum acutum* es asimismo una trepadora frecuente en los tarayales, a veces junto con zarzas, *Rubia tinctorum*, etc.

Estos cañaverales se incluyen, de manera genérica, en el *Arundini donacis-Convolvuletum sepium*.

3.5.2.5.7. Agua libre

En las zonas de aguas libres del río y de su madre vieja predominan la ausencia de vegetación, es decir, únicamente hay presencia de agua. No obstante, en algunas zonas de estas aguas pueden desarrollarse comunidades acuáticas sumergidas formadas por miriofílidos y elodeidos que se desarrollan en aguas más o menos corrientes, generalmente bastante calmas, del curso bajo de los ríos mediterráneos.



Las especies que pueden estar presentes son *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton nodosus*, *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton crispus*.

En la zona más próxima a la orilla se desarrollan también comunidades de grandes helófitos con presencia dominante de carrizo (*Phragmites australis*).

Estas comunidades acuáticas se incluyen en el *Potamo pectinati-Myriophylletum spicati*.

3.5.2.5.8. Balsa

En la parte norte del área de estudio, en el paraje de Campo Alto, existe una pequeña balsa en la que hay, en su entorno, carrizos y zarzas.



3.5.2.6. Pequeños rodales/árboles aislados

En este apartado se incluyen pequeños rodales de árboles, tanto exóticos como propios del área de estudio y árboles aislados de cierto tamaño.

Las especies cartografiadas han sido fresnos (*Fraxinus angustifolia*), chopos (*Populus nigra* y *Populus X deltoides*), olmos (*Ulmus minor*), tamarices (*Tamarix gallica*), pinos carrascos (*Pinus halepensis*), falsas acacias (*Robinia pseudoacacia*) y un plátano de gran porte (*Platanus hybrida*).

3.5.2.7. Plantaciones forestales

En este apartado se incluyen las plantaciones forestales con objetivo principalmente restaurador del hábitat e incluidas en el LIC, las plantaciones forestales de chopos (choperas) y otras plantaciones.



3.5.2.7.1. Plantaciones forestales restauradoras en el LIC

Se incluyen las plantaciones forestales de chopos (*Populus nigra*, aunque también *Populus X canadensis* y *Populus pyramidalis*), fresnos (*Fraxinus angustifolia*), álamos (*Populus alba*) y tamarices (*Tamarix gallica*).

3.5.2.7.2. Plantaciones forestales (choperas)

Estas plantaciones son de chopos híbridos (*Populus X canadensis*) y su objetivo principal es la producción de madera de chopo.

3.5.2.7.3. Otras plantaciones forestales

Se ha observado un recinto plantado con cipreses (*Cupressus spp.*)

3.5.2.8. Otros tipos

En este apartado se incluye una zona alterada denominada como Improductivo y un recinto de cultivos herbáceos incluido en el LIC.

3.5.3. 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 referida a la *Protección de la fauna y flora silvestres y sus hábitats*.

TIPO FISIONÓMICO VEGETACIÓN	COMUNIDAD VEGETAL	TIPO DE HÁBITAT
Alamedas y olmedas bardeneras	Rubio tinctorum-Populetum albae facies Populus alba y Ulmus minor	Interés comunitario (92A0)
Choperas bardeneras inundables	Rubio tinctorum-Populetum albae facies Populus nigra	Interés comunitario (92A0)
Saucedas arbóreas bardeneras	Rubio tinctorum-Populetum albae facies Salix neotrichae	Interés comunitario (92A0)
Tamarizales	Tamaricetum gallicae	Interés comunitario (92D0)
Vegetación de ribera arbórea degradada	Rubio tinctorum-Populetum albae	Interés comunitario (92A0)
Otras orlas (<i>Atriplex halimus</i>)	Artemisio valentinae-Atriplicetum halimi	1430-HIC
Orlas arbustivas de olmos	Prunetalia spinosae	No incluido
Orlas arbustivas de zarzales y rosales	Pruno-Rubion ulmifolii	No incluido
Sisallares	Salsolo vermiculatae-Peganetum harmalae	Interés comunitario (1430)
Pasto higrófilo	Elytrigio campestris-Brachypodietum phoenicoidis	No incluido
Gramales subhalófilos	Junco compressi-Caricetum divisaecaricetosum divisae	No incluido
Comunidades de nitrófilas trepadoras	Arundini donacis-Convolvuletum sepium var. Rubus ulmifolius y R. caesius	Interés comunitario (6430)
Comunidad bardenera de yezgo	Rubio tinctorum-Sambucetum ebuli	No incluido
Herbazales nitrófilos de graveras	Comunidades de Foeniculum vulgare y Centaurea calcitrapa	No incluido
Juncales nitrófilos	Mentho suaveolentis-Juncetum inflexi lotetosum glabri	No incluido
Cardales de cardo mariano	Carduo bourgeani-Silybetum mariano	No incluido
Vegetación nitrófilo-ruderal dispersa	Hordeetum leporini	No incluido
Pastos inundables de grama de agua	Paspalo-Polypogonetum viridis rorippetosum sylvestris	Interés comunitario (3280)
Com. Grandes helófitos de remansos	Typho angustifoliae-Phragmitetum australis	No incluido
Herbazales mediterráneos de terófitos higrónitrófilos	Xanthio italici-Polygonetum persicariae polygonetosum lapathifolii	Interés comunitario (3270)
Com. helófitos de tamaño medio	Bolboschoenetum maritimi	No incluido
Comunidad de platanarias	Comunidad de Sparganium erectum s.l.	No incluido
Juncales de junco churrero	Holoschoenetum vulgaris	Interés comunitario (6420)
Carrizales	Comunidad de Phragmites australis y Solanum dulcamara	No incluido

Pastos mediterráneos de terófitos nitrófilos	Hordeetum leporini	No incluido
Cañaveral de Arundo donax	Arundini donacis-Convolvuletum sepium	Interés comunitario (6430)
Formaciones de meandros abandonados	Comunidad de Polygonum amphibium var. palustre	Interés comunitario (3260)
Comunidades acuáticas	Potamo pectinati-Myriophylletum spicati	Interés comunitario (3260)
Balsa	Balsa	No incluido
Pequeños rodales de árboles y árboles aislados	Pequeños rodales de árboles y árboles aislados	No incluido
Plantaciones forestales restauradoras en el LIC	Plantaciones forestales restauradoras en el LIC	No incluido
Plantaciones forestales (choperas)	Plantaciones forestales (choperas)	No incluido
Otras plantaciones	Plantación de cipreses	No incluido

3.5.4. 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.

1.- Especies incluidas en la legislación autonómica, estatal y europea

1.1. Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra

No se ha detectado la presencia de especies protegidas.

1.2. Catálogo Nacional de Especies Amenazadas

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

1.3. Directiva de Hábitats 92/43/CEE

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

2.- Especies incluidas en Libros Rojos y Convenios internacionales

2.1. Lista Roja de la Flora Vasculare Española (Unión Internacional Conservación de la Naturaleza-UICN. 2000)

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

2.2. 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.

2.3. Lista Roja de la Flora Vasculare Española (2008)

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

2.4. Convenio de Berna (1982)

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

3.- Especies protegidas o de interés existentes en el entorno

Las especies protegidas o de interés existentes en zonas próximas a la modernización del regadío de Peralta son las siguientes:

- *Senecio auricula*: existente en el paraje Royuela (WM9590, WM9690, WM9491). Vulnerable (Flora Amenazada de Navarra). Vulnerable (UICN). Este paraje está al oeste del río Arga.
- *Narcissus dubius*: existente en WM9988, al oeste del río Arga. Esta especie rara vive en tomillares y pastos xerófilos mediterráneos inexistentes en el área de estudio.

Estas especies no se verán afectadas ya que quedan al oeste del área de modernización del regadío.

3.5.5. 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 en un entorno amplio del área de estudio. 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 y se han utilizado cinco categorías (muy baja: 1, baja: 2, media: 3, alta: 4, muy alta: 5) para cada uno de los atributos de la vegetación considerados.

En el siguiente cuadro se presentan las valoraciones cualitativas realizadas para cada tipo de vegetación de mayor a menor valor:

Tipo de vegetación	Naturalidad	Madurez	Singularidad	Fragilidad	Total
Formaciones de meandros abandonados	5	4	5	5	19
Comunidades acuáticas	5	4	5	5	19
Pastos inundables de grama de agua	5	4	4	4	17
Com. helófitos de tamaño medio	5	4	4	4	17
Comunidad de platanarias	5	4	4	4	17
Gramales subhalófilos	4	4	4	4	16
Com. Grandes helófitos de remansos	4	4	3	3	14
Alamedas y olmedas bardeneras	3	3	3	4	13
Choperas bardeneras inundables	2	3	4	4	13
Saucedas arbóreas bardeneras	3	3	3	4	13
Herbazales mediterráneos de terófitos higronitrófilos	3	3	4	3	13
Tamarizales	2	2	4	4	12
Juncales de junco churrero	3	3	3	3	12
Pasto higrófilo	1	2	4	4	11
Comunidades de nitrófilas trepadoras	1	2	4	4	11
Vegetación de ribera arbórea degradada	1	2	4	3	10
Otras orlas	1	2	4	3	10
Sisallares	1	2	4	3	10
Comunidad bardenera de yezgo	1	2	4	3	10
Herbazales nitrófilos de graveras	1	2	4	3	10
Juncales nitrófilos	1	2	4	3	10
Orlas arbustivas de olmos	1	2	3	3	9

Orlas arbustivas de zarzales y rosales	1	2	3	3	9
Cardales de cardo mariano	1	2	3	3	9
Vegetación nitrófilo-ruderal dispersa	1	2	3	3	9
Pastos mediterráneos de terófitos nitrófilos	1	2	3	3	9
Cañaveral de Arundo donax	1	2	3	3	9
Pequeños rodales de árboles y árboles aislados	1	1	3	4	9
Otras plantaciones	1	1	4	3	9
Carrizales	1	2	3	2	8
Balsa	1	1	4	2	8
Plantaciones forestales restauradoras en el LIC	1	1	3	3	8
Plantaciones forestales (choperas)	1	1	3	3	8
Cultivos herbáceos	0	0	0	0	0
Improductivo	0	0	0	0	0

Las formaciones de meandros abandonados, comunidades acuáticas, pastos inundables de grama de agua, comunidades de helófitos de tamaño medio, comunidad de platanarias y gramales subhalófilos son los tipos de vegetación que presentan una mayor valoración (de muy alta a alta).

Las comunidades de grandes helófitos de remansos, alamedas y olmedas bardeneras, choperas bardeneras inundables, saucedas arbóreas bardeneras, herbazales mediterráneos de terófitos higronitrófilos, tamarizales y juncales de junco churrero presentan una valoración que oscila de alta a media.

Las comunidades de pasto hidrófilo, comunidades de nitrófilas trepadoras, vegetación de ribera arbórea degradada, otras orlas arbustivas con *Atriplex halimus*, sisallares, comunidad bardenera de yezgo, herbazales nitrófilos de graveras y juncales nitrófilos tienen una valoración desde algo inferior a la media hasta la media baja.

El resto de vegetación constituida por orlas arbustivas de olmos, orlas arbustivas de zarzales y rosales, cardales de cardo mariano, vegetación nitrófilo-ruderal dispersa, pastos mediterráneos de terófitos nitrófilos, cañaverales de *Arundo donax*, pequeños rodales de árboles y árboles aislados, otras plantaciones, carrizales degradados, balsa y plantaciones forestales tienen un menor valor. No obstante, a pesar de su menor valor relativo frente al resto de vegetación se deben conservar zonas que incluyan estos tipos de vegetación tal y como se ha hecho en la valoración de cada recinto.

En resumen, la vegetación de mayor valor es la asociada al río Arga y su madre vieja incluida en el soto de la Muga y en el de Santa Eulalia.



Soto de la Muga

3.6. FAUNA

3.6.1. Metodología

Teniendo en cuenta que se ha desarrollado un estudio específico sobre los hábitats del visón europeo (ver Anexo nº 2), la zona de actuación se ha clasificado en tres categorías según los hábitats más importantes. Estas categorías son:

- a) Zonas húmedas.
 - Sotos del río Arga y sus madres
 - Río Arlas, acequia Bayunga , escorrederos y acequias secundarias
 - Prados húmedos, badinas, balsas, etc.
 - Graveras recuperadas

- b) Parcelas de regadío.
 - Parcelas de regadío tradicional
 - Huertos

- c) Parcelas de secano, zonas elevadas, liecos y zonas pseudoesteparias

d) Arboledas, olivares, almendros, líneas de árboles

e) Cortados sobre el río Arga

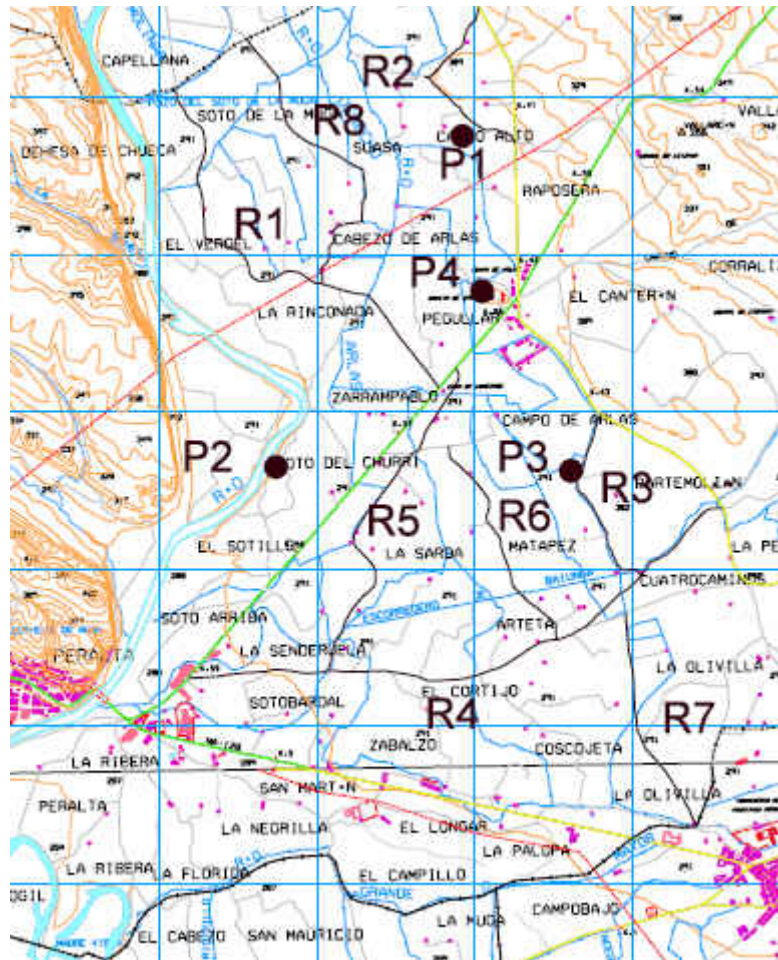
Sobre esta caracterización de hábitats se ha hecho un esfuerzo para la localización de la fauna, principalmente las especies incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra. Así pues, se ha recopilado toda la información disponible sobre aves esteparias, aves acuáticas, y otras aves de interés como son las rapaces que pudieran usar el área de estudio tanto como zona de alimentación o como de reproducción.

3.6.1.1. Revisión y actualización bibliográfica

Se ha realizado la búsqueda de toda la información disponible sobre los aspectos biológicos, ecológicos y de fauna de la zona de actuación. La mayor parte de los datos han sido cedidos por el Departamento de Desarrollo Rural, Industria, Empleo y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra, aunque también se ha consultado la información existente en diversos trabajos divulgativos publicados por distintos organismos como Cajas de Ahorro o Anuarios Ornitológicos de Navarra. Por otra parte se recogió la información proporcionada por cualquier otra fuente de reconocida fiabilidad (Guarderío de Medio Ambiente, Planes de Ordenación Cinegética, etc.).

3.6.1.2. Metodología del trabajo de campo

En primer lugar se seleccionaron los itinerarios para realizar transectos a pie. Debido a la existencia de diferentes cultivos en la zona, así como a su diferente grado de desarrollo y la dificultad de atravesarlos (altura de cultivo del maíz, riego de las parcelas, presencia de acequias, etc.) se ha preferido realizar los transectos por los caminos agrícolas. Durante las primeras semanas de trabajo de campo se realizaron los itinerarios que fueron repetidos a los pocos días.



Itinerarios de los transectos y puntos de control

Se comprobó que el número de ejemplares de determinadas especies (aláudidos, sílvidos o túrdidos) permanecían prácticamente constantes en las distintas jornadas de una misma estación mientras que el número de gorriones, estorninos o fringílicos variaba continuamente. También se comprobó que, casi todas las especies localizadas por primera vez, eran de nuevo visualizadas en los transectos posteriores. Así, pues, con estas premisas, se ha preferido realizar un moderado número de itinerarios y repetirlos semanalmente. Una vez acabados éstos, se han realizado itinerarios en coche por la mayor parte de los caminos de la zona de actuación. La ventaja de realizar muchos itinerarios (aunque sean secundarios y realizados con vehículo) es que se controla prácticamente toda la zona de estudio y se localiza la práctica totalidad de las especies presentes, además de que se pueden controlar las zonas de interés a conservar. Se han realizado ocho transectos, abarcando todos los tipos de hábitats presentes en el área de estudio, aunque se ha realizado un mayor esfuerzo en las parcelas de cultivo.

En estos transectos se han recogido todos los contactos, ya sean visuales o sonoros, de todas las especies. La banda de observación era de unos 50 metros a

ambos lados del trayecto. Esta medida es suficiente para detectar a la mayor parte de las aves de pequeño tamaño y simplifica los cálculos para conocer las densidades de aves en 10 Ha de superficie. Una dificultad que tiene realizar transectos por zonas agrícolas es que hay una gran diversidad de cultivos (cereal, alfalfa, productos hortícolas, frutales) todos ellos intercalados, por lo que no se puede calcular la densidad de las aves para cada tipo de cultivo. Al mismo tiempo se ha evaluado la presencia de mamíferos mediante observación directa o también indirectamente al observar sus rastros como son los restos fecales, las huellas o la localización de sus madrigueras.

La distancia de los transectos ha variado dependiendo de la longitud de los caminos, aunque la media ha sido de 2 km aproximadamente.

Aparte de estos transectos andando, también se han realizado itinerarios con vehículo a baja velocidad (menos de 20 km/h). Estos transectos motorizados están destinados a localizar a especies de mediano o de gran tamaño como son las ardeidas, aves esteparias, ciconiformes o rapaces. La ventaja de este método es que se recorren grandes distancias en muy poco tiempo, pudiendo localizar prácticamente la totalidad de los ejemplares presentes en la zona de estudio. Otra de las ventajas es que las especies de mayor tamaño suelen recelar mucho de las personas andando mientras que se muestran más confiadas si se les acerca un coche. En los transectos desde el coche se hizo más hincapié en localizar especies que no hubieran sido observadas en los transectos anteriores. Estos datos han sido incluidos en la tabla de las distintas especies que han sido observadas en la zona de estudio, si bien después no se han incluido en los números totales (solamente si la especie era relevante se ha incluido en el transecto más cercano). En todas las jornadas de campo se han realizado transectos en vehículo por la mayor parte de los caminos transitables de la zona de estudio.

Otro método para la localización de aves ha consistido en estaciones de muestreo o de escucha. Se han diseñado 4 estaciones repartidas por toda la zona de estudio. En cada una de las estaciones se ha empleado un mínimo de 30 minutos para detectar a los individuos (vistos y oídos) de las diferentes especies de aves presentes. Las estaciones de muestreo estaban situadas en distintos hábitats y procurando que estuvieran localizadas en áreas elevadas o despejadas. También fue un método usado cerca de los carrizales donde la visibilidad de especies es baja pero es muy fácil escuchar sus manifestaciones sonoras.

Para la visualización de las especies tanto en los transectos como en las estaciones se han usado prismáticos 10x25 y ocasionalmente un telescopio x20-60.

Los transectos a pie se han realizado a primeras horas de la mañana (6'00 AM - 11'30 AM) debido a que es el momento de máxima actividad de las aves mientras que los itinerarios en vehículo y muestreos desde puntos fijos se han realizado a media mañana. Los transectos se han realizado en primavera y verano y en la tabla se han acumulado las observaciones que se han realizado en distintos días. Se puede comprobar que hay especies que solamente se encuentran en primavera-verano mientras que otras están en otoño. También se han incluido en la tabla general las especies que han sido observadas desde el vehículo y fuera de los transectos realizados andando.

En determinadas ocasiones para la identificación de algunas especies conflictivas o para provocar la respuesta de algunas especies poco conspicuas se han usado reclamos sonoros con cantos de esas especies. Este método ha sido fundamental para intentar la localización de Rascón Europeo, Gallineta Común, Chotacabras Europeo o rapaces nocturnas.

Así mismo se han revisado determinados lugares como son edificaciones agrícolas, corrales, ruinas, montones de piedras, escombreros, etc. por los que algunas especies tienen preferencia para instalar sus nidos o que también pueden proporcionarles cobijos.

Se ha realizado una jornada de trabajo durante la noche. Durante esta jornada se han realizado transectos andando y con vehículo a baja velocidad para la detección e identificación de cánidos, lagomorfos, mustélidos, anfibios, etc. Las escuchas nocturnas se han realizado en las cercanías de las badinas para la localización de cantos de anfibios y para comprobar qué especies de Quirópteros se acercaban a cazar o a beber a esas zonas húmedas. También se ha tenido en cuenta los cantos de aves nocturnas o crepusculares como son los mochuelos, autillos, chotacabras o alcaravanes. Además de esta jornada nocturna, durante los otros días de trabajo de campo, se comenzaba la jornada media hora antes del amanecer para localizar colonias de cría o refugios de Quirópteros o realizar escuchas de determinadas especies como rapaces nocturnas o rálidos.

Se ha realizado la localización, identificación y censo de murciélagos en los distintos hábitats del regadío de Peralta por medio de un detector de ultrasonidos. Así

mismo se han prospectado todas las edificaciones o ruinas presentes que son susceptibles para proporcionarles algún tipo de refugio.

3.6.2. Resultado de los trabajos de campo

3.6.2.1. Resultados generales

Después de haber revisado exhaustivamente la diversa bibliografía existente se ha podido comprobar que todas las citas de aves en la localidad de Peralta se corresponden con aves comunes y que han sido citadas en el presente trabajo. Aparte de estas citas se han encontrado varias relacionadas con los cortados del río Arga o también aves acuáticas vinculadas a ese río y que aunque están en las inmediaciones no se verán afectadas por las actuaciones previstas.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de los transectos realizados en vehículo, andando o desde los puntos de observación. En esta tabla se contabilizan todos los contactos de aves registrados independientemente de que se trate del mismo ejemplar observado en varias jornadas. No se han incluido los números de las aves observadas en la jornada nocturna ya que los transectos y puntos de escucha estaban definidos para la observación de otras clases.

Especie	Nº contactos	Especie	Nº contactos
Cormorán Grande	31	Bisbita Campestre	9
Garcilla Bueyera	30	Lavandera Boyera	35
Garza Real	54	Lavandera Blanca	135
Garza Imperial	6	Chochín Común	20
Cigüeña Blanca	253	Ruiseñor Común	47
Ánade Azulón	127	Colirrojo Tizón	4
Milano Negro	38	Colirrojo Real	3
Alimoche Común	5	Tarabilla Común	42
Buitre Leonado	179	Collalba Gris	40
Culebrera Europea	6	Mirlo Común	34
Aguilucho Lagunero	31	Ruiseñor Bastardo	41
Gavilán común	1	Buitrón	85
Busardo Ratonero	19	Carricero Común	25
Aguillilla Calzada	5	Carricero Tordal	27
Cernícalo Vulgar	29	Zarcero Común	15
Alcotán Europeo	6	Curruca Mirlona	2

Halcón Peregrino	6	Curruca Capirotada	90
Perdiz Roja	15	Mosquitero Común	49
Codorniz Común	29	Mosquitero Musical	33
Rascón Europeo	14	Reyezuelo Listado	6
Gallineta Común	21	Papamoscas Gris	7
Alcaraván Común	30	Papamoscas Cerrojillo	8
Chorlitejo Chico	4	Mito	19
Andarríos Grande	19	Herrerillo Común	25
Andarríos Chico	11	Carbonero Común	25
Paloma Bravía	323	Agateador Común	6
Paloma Torcaz	48	Pájaro Moscón	4
Tórtola Turca	218	Oropéndola	11
Tórtola Europea	18	Alcaudón Meridional	14
Cuco Común	15	Alcaudón Común	5
Búho Real	0	Urraca	65
Mochuelo Europeo	0	Chova Piquirroja	24
Chotacabras Europeo	0	Grajilla	43
Vencejo Común	588	Corneja Negra	56
Vencejo Real	2	Cuervo	6
Martín Pescador Común	10	Estornino Pinto	109
Abejaruco Común	160	Estornino Negro	1.516
Abubilla	27	Gorrión Doméstico	821
Torcecuello Euroasiático	11	Gorrión Molinero	32
Pito Real	10	Gorrión Chillón	16
Pico Picapinos	6	Pinzón Vulgar	152
Terrera Común	16	Verdecillo	155
Cogujada Común	333	Verderón Común	212
Cogujada Montesina	14	Jilguero	808
Alondra Totovía	2	Pardillo Común	428
Avión Zapador	145	Escribano Soteño	8
Avión Roquero	6	Triguero	157
Golondrina Común	501		
Avión Común	109		
		TOTAL	8.179

Hay que tener en cuenta las siguientes circunstancias: parte de las jornadas de campo se realizaron avanzada la primavera (a partir de la segunda quincena de mayo) y aunque con seguridad la mayor parte de las aves estaban ya establecidas en sus territorios cuenta con la desventaja de que en numerosas especies los pollos ya habían salido de los nidos por lo que los contactos, tanto visuales como sonoros, no

solo fueron de aves adultas reproductoras, sino que también se contabilizaron los pollos. Esto se puede comprobar fácilmente por el gran número de gorriones o estorninos que se juntan en algunos bandos y que desvirtúan los resultados obtenidos. Por otra parte, hay una serie de especies (fringílicos, gorriones, córvidos) que tienen una gran capacidad de desplazamiento provocando dobles conteos en sucesivos transectos.

Como se puede comprobar la densidad de la misma especie de ave varía enormemente según los transectos realizados. Esto es debido a dos factores: la diversidad de los hábitats que ocupaban y la movilidad y/o agregación en bandos.

Se pueden sacar conclusiones de algunas aves ya sea por su mayor interés o por estar en alguna categoría de protección. Así pues la Tórtola Común (Vulnerable en la legislación española) mantiene unos IKA constantes (2,00 y 1,00) en los tres transectos localizada aunque siempre en la cercanía de zonas arboladas y no se ha visto ningún ejemplar alejado de estas zonas. La Terrera Común (incluida en el Anexo I de la directiva europea sobre aves) ha sido localizada en varias parcelas obteniendo IKAs similares y repetitivos que varían entre 1,429, 1,538 y 0,714 pero no es extrapolable al resto del regadío ya que no se encuentra repartida por toda el área. Con otra especie, el Bisbita Campestre (incluido en el Anexo I de la directiva europea sobre aves) ocurre lo mismo que con la especie anterior, ya que alcanza un IKA que varía entre 1,429 y 0,714 pero solamente ha sido localizado en dos puntos y no se puede extrapolar al resto del área de estudio.

De las especies incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra en la categoría de Interés Especial el Torcecuello ha sido localizado siempre en los espacios arbolados y sus IKA varían entre 0,333 y 0,666 y tampoco se puede extrapolar al resto del regadío. Con respecto al Pájaro Moscón los IKA obtenidos varían entre las siguientes cifras: 0,333 y 0,666 y como en el caso anterior también está ligado a los sotos durante la primavera, situación que varía en invierno cuando se localiza fundamentalmente en carrizales.

Con respecto a otras aves no incluidas en los anexos o catálogos se podrían considerar las siguientes:

El Buitrón es una de las especies que más contactos ha proporcionado, si no consideramos las especies que se juntan en bandos. Con 85 citas es una de las especies más abundantes del regadío de Peralta.

El Ruiseñor Común ocupa la mayor parte de los arbustos y huertos que hay distribuidos por el regadío. Con 35 contactos es otra de las especies mejor distribuida.

La Cogujada Común ampliamente representada con 294 contactos está a su vez distribuida muy homogéneamente por todas las parcelas del regadío. Una característica de los muestreos es que casi la totalidad de los contactos han sido dobles, siendo muy raros los que afectaban a más de tres ejemplares. Por lo general los IKA variaban entorno a los 3 aves/Km. pero en algunos ha llegado a ser de 6 aves/Km.

En el anexo nº 3 se resume el estatus de protección de las especies detectadas.

3.6.2.2. Estudio de Quirópteros

En primer lugar se ha repasado la bibliografía existente sobre quirópteros referente a la zona de estudio. Se ha consultado la Tesis Doctoral de Juan Tomás Alcalde Díaz de Cerio "Distribución de los Quirópteros en Navarra", así como la publicación del citado autor en la revista Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural titulada "Distribución de los Quirópteros en Navarra".

Las especies encontradas en la zona de estudio y citadas en dicha tesis son:

- Murciélago ribereño (*Myotis daubentonii*): Presente en el río Arga en las inmediaciones del puente de Peralta.
- Murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*): Presente en el núcleo urbano de las localidades de Peralta y Marcilla.
- Murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhli*): Presente en el núcleo urbano de las localidades de Peralta y Marcilla.

No hay ninguna otra especie presente en otras localidades pertenecientes a la cuadrícula de 10 x 10 en la que está enclavada la zona de estudio.

Tampoco se proporcionan citas con respecto a colonias de cría, hibernación u otros refugios ocupados por cualquiera de las especies nombradas.

Así mismo no se cita a ningún ejemplar en vuelo fuera de las poblaciones de Falces, Peralta o Marcilla.

En el presente estudio se han desarrollado los siguientes métodos para la localización de quirópteros:

- a) Búsqueda de refugios, lugares de cría o abrigos temporales.
- b) Localización e identificación por medio de detector de ultrasonidos.

Se han prospectado los lugares adecuados como refugio para las distintas especies de murciélagos. En la zona de estudio se han localizado varias casetas en las que los murciélagos podrían usar su interior o las grietas de sus muros. En ninguna de estas casetas se han encontrado ningún ejemplar refugiado ni tampoco rastro de su presencia en otros momentos del año.

Se han revisado asimismo diversos árboles en los que se podrían refugiar murciélagos bajo la corteza (cuando está separada del tronco) y el resultado también ha sido negativo.

Al atardecer se ha intentado localizar a los murciélagos saliendo de alguno de sus refugios pero el esfuerzo ha sido infructuoso.

Durante una noche y varios días antes del amanecer se realizaron transectos andando o en coche a baja velocidad a lo largo de todos los hábitats presentes en la zona de estudio (parcelas de cultivo, bosques de ribera naturales, choperas de repoblación, núcleo urbano, río Arga y cortados entre Peralta y Falces). A lo largo de estos transectos se han identificado por medio de un detector de ultrasonidos todos los murciélagos localizados.

Se han localizado seis especies (*Myotis daubentonii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus pigmaeus*, *Pipistrellus kuhli*, *Plecotus austriacus* y *Tadarida teniotis*). Las localizaciones de las tres especies de *Pipistrellus* han sido por toda la zona de estudio, con una distribución por todos los hábitats, ya sean parcelas de cultivo, núcleo urbano, choperas, etc. Por número de contactos, estos han sido mucho más abundantes en las zonas con agua remansada, ya que son zonas de alta capacidad para la búsqueda de alimento, además que los murciélagos se acercan a ellas para beber. Los *Myotis daubentonii* han sido localizados en las inmediaciones del puente del río Arga y en las zonas húmedas con agua lenta. El único ejemplar de *Plecotus austriacus* fue observado en las cercanías de un soto mientras que los *Tadarida teniotis* fueron observado en vuelo alto sobre los cortados sobre el río Arga que hay entre Peralta y Falces.

Hay que destacar la presencia de grandes cuevas, minas y oquedades en los cortados de Peralta, lo que permitirá la probable presencia de otras especies más difíciles de identificar con detector de ultrasonidos como son las distintas especies del género *Rhinolophus*.

La existencia de algunos bosques maduros desarrollados de álamos y chopos en las antiguas orillas del río Arga puede propiciar la existencia de otras especies de murciélagos como *Nyctalus leisleri* o *Barbastella barbastellus*, ya que su distribución es bastante general en hábitats adecuados pero no ha sido localizada con la metodología usada.

3.6.3. Revisión del Plan de Ordenación Cinegética

De la revisión del Plan de Ordenación Cinegética (POC) del coto de Peralta (NA-10.095) se ha obtenido la información necesaria para conocer las posibles zonificaciones que se han determinado para establecer la potencialidad de la Perdiz Roja

Se ha comprobado que la totalidad del área afectada por la concentración parcelaria y modernización del regadío se corresponde con la categoría no muestreable o no apta de perdiz.

En esta categoría, se considera que el hábitat no es adecuado para esta especie o que la cantidad de perdices que puede acoger es tan baja que no se puede realizar una extracción cinegética.

La mayor influencia de las actuaciones previstas concentración parcelaría sobre la exigua población de perdices será la simplificación del paisaje y la pérdida de hábitat y por lo tanto su capacidad de acogida para esta especie.

Sobre otras especies cinegéticas como el conejo o la liebre se puede decir que actualmente o no están presentes o lo están en tan bajo número que tampoco se puede ejercer sobre ellos la caza. Aunque la concentración parcelaria implique una simplificación y una pérdida de hábitat, no será importante para estas especies ya que con las condiciones actuales tampoco hay un apreciable número de ellos.

3.6.4. Especies singulares

De toda la comunidad de fauna descrita para el área de estudio son el visón europeo, la nutria y el galápago europeo las que han sido consideradas como las más importantes en relación con la valoración de la fauna en este estudio de impacto ambiental. Aunque hay otras especies catalogadas, no se verán tan afectadas como éstas por la ejecución del proyecto evaluado.

Las tres especies están incluidas en el anexo II de la Directiva relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre (92/43/CEE). Además, los catálogos nacional y autonómico las califican de la siguiente manera:

	Catálogo Nacional de Especies Amenazadas	Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra
Galápago europeo	Sin catalogar	Sensible a la alteración de su Hábitat
Nutria	De interés especial	En peligro de extinción
Visón europeo	En peligro de extinción	Vulnerable

Las tres especies tienen en común la relación de su hábitat con el medio acuático y, en los casos del galápago y el visón muy especialmente, con aguas lentas y las formaciones de matorral y carrizal asociadas a sus riberas.

Nutria (*Lutra lutra*)

La nutria es un mamífero semiacuático que se alimenta fundamentalmente de peces y crustáceos y que requiere un hábitat que le ofrezca suficiente alimento y refugio y una calidad ambiental mínima. Se relaciona principalmente con ríos pero no rehuye canales, embalses, acequias, balsas y otras zonas húmedas para sus actividades cotidianas. Sus poblaciones en Navarra están en un período de recuperación que se inició a finales de la década de los 90 del siglo pasado y que todavía continúa. En la cuenca del río Arga, tras la extinción que tuvo lugar a mediados del siglo XX, se conoce su presencia estable en todo el curso bajo (desde Pamplona hasta la confluencia con el Aragón) desde 1999.

Visón europeo (*Mustela lutreola*)

El visón europeo es la especie de mamífero presente en Navarra que presenta un mayor grado de amenaza a nivel mundial. Su área de distribución mundial se reduce a dos núcleos, uno de los cuales está constituido en dos terceras partes por los efectivos presentes en la Comunidad Foral. Como la nutria, se trata también de un

mamífero semiacuático, carnívoro, ligado a áreas húmedas (ríos, balsas, acequias, etc.), con elevada preferencia por los cursos de aguas lentas y muy ligado a formaciones vegetales de carrizo y/o zarzales.

Su presencia en el área de estudio es conocida desde 2002 como consecuencia de los primeros estudios sistemáticos realizados por el Gobierno de Navarra. Estos estudios concluyeron que la población de visón europeo residente en los tramos bajos de los ríos Arga y Aragón es muy importante tanto a nivel local como europeo, conformando un núcleo poblacional de alta densidad del cual forman parte los ejemplares presentes en el regadío de Funes. Según el informe "*Identificación de los hábitats del visón europeo (Mustela lutreola) en el regadío de Peralta, determinación de los requerimientos ecológicos espaciales y funcionales para la conservación de la especie y sus implicaciones en la modernización de dicho regadío*" redactado en 2011 por Gestión Ambiental de Navarra, S.A. (Anexo nº 2), el visón europeo tiene una población estable en la zona.

Su hábitat incluye la red de acequias del regadío tradicional. Así, el visón europeo selecciona muy positivamente las acequias sin revestir, con márgenes mayores de 0,5 metros y con cobertura vegetal de carrizo y/o zarza en orillas y márgenes y se desplaza por todo tipo de acequias, independientemente de si están revestidas o no, de sus dimensiones y de la anchura de las márgenes, siempre y cuando presenten un mínimo de cobertura vegetal.

Galápago europeo (*Emys orbicularis*)

El galápago europeo es uno de los escasos representantes del orden de los quelonios (tortugas) en nuestra comunidad. Se trata de una especie oportunista que se alimenta de invertebrados y anfibios y hasta peces, sin desdeñar la carroña ni la materia vegetal. Su hábitat natural son los medios acuáticos, incluidos los artificiales, y prefiere sitios con abundante cobertura vegetal y escasa corriente, pudiendo habitar medios temporales. Se encuentra en el escorredero de Bayunga, en las riberas del Arga y en los sotos de las madres viejas.

3.6.5. Hábitats de interés

Los lugares más interesantes son los siguientes (ver plano nº 6):

a) Escorredero desde el Soto de Santa Eulalia hasta el río Arga

Esta zona es en la actualidad una pradera con una pequeña repoblación de chopos. Un canal cubierto en parte por carrizo lo atraviesa hasta llegar al río Arga. La importancia es manifiesta ya que aunque es una zona muy alterada - pasa el gasoducto - así como diversas acequias y caminos, tiene grandes posibilidades de recuperar la apariencia original y naturalizarse de manera autónoma (crecimiento de plantones de chopos y sotobosque y de carrizo en el canal). La importancia ecológica es manifiesta ya que pone en comunicación el Soto de Santa Eulalia con el río Arga. Este corredor biológico es vital para numerosos peces y anfibios y especialmente para el Visón Europeo y el Galápago Europeo.



Escorredero en el Soto de Santa Eulalia

b) Acequia Bayunga desde la carretera NA-660 hasta el molino de Peralta

Es un canal que tiene su uso como desagüe, encontrándose muy naturalizado y contando con una orla vegetal (carrizos y cañaverales) bien desarrollada. Es un corredor biológico entre el río Arga y las parcelas de regadío. La importancia de este canal es porque se ha detectado la presencia de Galápago Europeo y Visón Europeo. También es una zona muy importante para la alimentación de la Garza Imperial, Garza Real y Cigüeña Blanca. Esta zona se corresponde con los valores naturales de obligada conservación 134, 135, 136, 137 y 138



Tramo medio de la acequia Bayunga

c) Acequia Bayunga desde el molino de Peralta hasta el río Arga

Se trata del tramo final de la acequia Bayunga. Es un canal en tierra muy naturalizado y que cuenta con una orla vegetal (carrizos y cañaverales) bien desarrollada. Como en el caso anterior es un corredor biológico entre el río Arga y las parcelas de regadío. Esta zona se corresponde con los valores naturales de obligada conservación 103, 128, 129 y 130.



Tramo final de la acequia Bayunga

d) Conjunto de carrizales y arboledas junto a la carretera NA-115

Cercana a la carretera NA-115 se encuentran unas parcelas que cuentan con un carrizal muy desarrollado, quedando en sus bordes restos de una chopera. También hay un sotobosque arbustivo muy desarrollado, principalmente con *Rubus sp.* La acequia cuenta con una orla arbustiva que proporciona cobijo y zonas de nidificación a numerosas aves. Esta zona ofrece muchas posibilidades para que se pueda constituir algún dormitorio o que sea usado como zona de invernada por algunos rálidos. Esta zona se corresponde con los valores naturales de obligada conservación 91 y 92



Carrizal en soto del Churri

e) Balsa situada al norte de la Venta de Arlas

Es una pequeña balsa cercana a un camino y en el límite del regadío de Peralta. Cuenta con una orla muy desarrollada de *Thypha sp* y está rodeada de algunos ejemplares de *Populus nigra*. La importancia de esta balsa se debe a la presencia de numerosos anfibios y porque cuenta con las condiciones suficientes para que se alojen en ella algún ejemplar invernante de Rascón Europeo. Además es un lugar importante para la alimentación de los quirópteros ya que se localizaron numerosos murciélagos tanto cazando insectos como bebiendo. Esta zona se corresponde con los valores naturales de obligada conservación 20 y 21



Balsa en el paraje de Campo Alto

3.7. PAISAJE

El paisaje en el que se encuadra el regadío tradicional de Arga y Aragón de Peralta tiene numerosos elementos que le confieren valor a una escala de observación amplia. La morfología del relieve, unida a la transformación histórica del medio y a su antropización, conforma un conjunto en el que destacan el río Arga y el escarpe de la margen derecha del Arga a cuyo pie se ubica el casco urbano de Peralta.

3.7.1. Unidades de paisaje

3.7.1.1. Cauces y riberas

El conjunto de cauces naturales y de origen antrópico, en especial el del río Arga, pero también la red de acequias, constituyen un elemento que aporta al paisaje una diversidad cromática y de textura que introduce riqueza y valor. El contraste y la importancia a nivel paisajístico del río Arga se pone de relieve en la vegetación de cierto porte que jalona sus márgenes, especialmente la asociada a los meandros abandonados que constituyen sotos de especial interés como los de La Muga, Santa Eulalia, El Churri, Sotillo y Soto Arriba. Se trata de elementos sinuosos de textura gruesa y su percepción subjetiva es positiva.



Vegetación de ribera en el río Arga

3.7.1.2. La vega cultivada

El relieve en la vega cultivada es llano y no presenta elementos destacables que sí aparecen en el entorno. Esto, unido a la fragmentación de las parcelas y a la irregularidad de las mismas junto con el contenido cromático de textura fina que conforman los cultivos y la red de acequias contribuyen a que esta unidad del paisaje aporte riqueza y valor al conjunto.



**Vista general del regadío tradicional de Peralta
(en primer término Sotomalaño y soto del Churri)**

3.7.1.3. Escarpes

El escarpe que conforma el relieve al oeste de la actuación destaca entre todos los elementos del paisaje. Este escarpe se hace visible a lo largo del curso bajo del río Arga, siendo tal vez el elemento que condiciona en mayor medida la percepción subjetiva del entorno en el área. Sus dimensiones y formas junto con la presencia en sus partes altas de pinares y formaciones de matorral mediterráneo hacen que

confiera al paisaje una fuerza que imprime un carácter singular en un entorno de relieves suaves.



Al fondo los escarpes de Peralta

3.7.1.4. Tramas urbanas e industriales

En el encuadre que se analiza destacan el casco urbano de Peralta y algunos polígonos industriales de la localidad. El casco urbano, abigarrado en su parte más antigua y ordenado en la de más reciente construcción, presenta una muy diversa tipología constructiva y escasos elementos atractivos. La trama industrial, aunque escasa dentro del ámbito de actuación resta calidad al paisaje aportando al mismo el elemento más negativo.



Industria y agricultura comparten territorio en Peralta

3.7.2. Valoración global del paisaje

La valoración del paisaje en su conjunto, en una escala de visualización amplia, merece una calificación media alta 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 Arga, que aportan 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. En cuarto y último lugar porque ofrece una percepción de cierto equilibrio entre el desarrollo socioeconómico y el mantenimiento del medio natural.



Soto de La Muga

Las posibilidades de visualización del área afectable por el proyecto son escasas. No existen apenas puntos elevados que sean frecuentados, a excepción de la zona del escarpe. Las vías de comunicación no ofrecen panorámicas que incluyan el área. La zona de actuación se ve en primer plano desde las carreteras NA-115 Tafalla-Peralta-Rincón de Soto, la NA-128 Peralta-Carcastillo-Lte Zaragoza, la NA-660 Venta de Arlas-Cadreita y desde la carretera NA-6100 Carrascal-Marcilla, pero sin que se pueda hablar de paisaje por la cercanía y la falta de profundidad de la vista.

3.8. MARCO SOCIOECONÓMICO

La Comunidad Foral de Navarra según el padrón provisional de 2015 tiene una población de 640.154 habitantes: 317.727 hombres y 322.427 mujeres

Peralta se encuentra a una distancia de 59 km de Pamplona, tiene una extensión de 89 km² y pertenece al Partido Judicial de Tafalla.

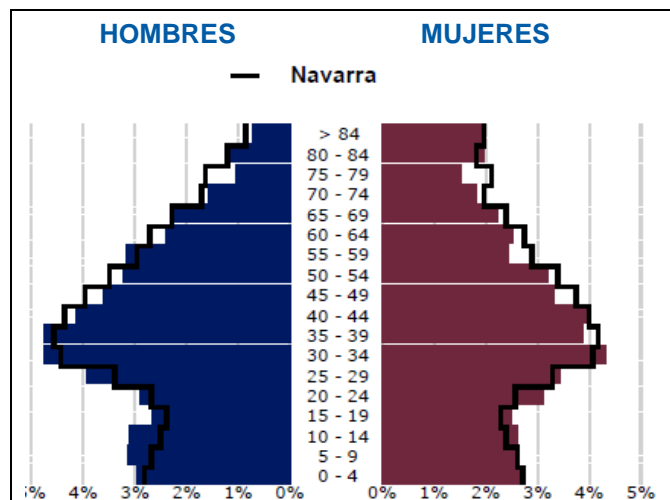


Casco urbano de Peralta

3.8.1. Población

Según el padrón municipal de 2014, la población de Peralta está cifrada en 5.889 habitantes, de los que 2.954 son hombres y 2.935 son mujeres.

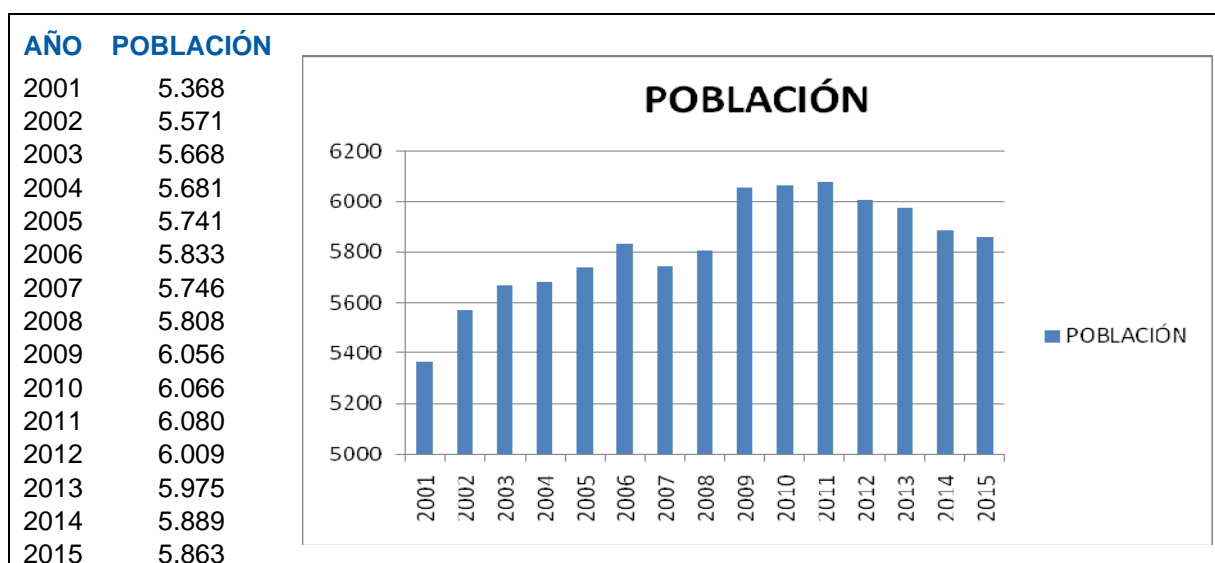
3.8.1.1. Estructura de la población



La pirámide poblacional muestra los mismos desequilibrios, con pequeñas diferencias, que la del conjunto de Navarra. Estos desequilibrios muestran una reducción de la base (la población más joven) y un incremento de la parte más alta. A nivel demográfico la pérdida de población que viene dándose en el medio rural en general en las últimas décadas se compensa en parte con la inmigración, ligada a la explotación agrícola intensiva.

3.8.1.2. Evolución de la Población

Se muestra a continuación la evolución de la población de Peralta a lo largo del presente siglo.



3.8.2. 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	180	.....	5,4
Industria	2.134	.....	63,4
Construcción	266	.....	7,9
Servicios	784	.....	23,3
No Consta	0	.....	0
Total	3.364	.....	100
- Autónomos	476		
- Por cuenta ajena	2.888		



EMPRESAS POR SECTOR DE ACTIVIDAD

			%
Agricultura	19	.....	7,0
Industria	90	.....	33,0
Construcción	26	.....	9,5
Servicios	138	.....	50,5
No Consta	0	.....	0
Total	273	.....	100

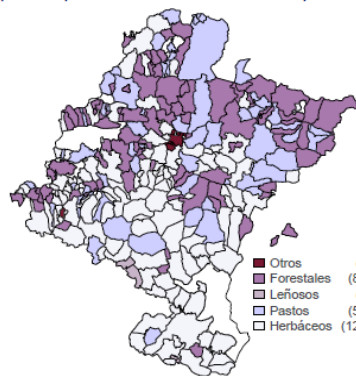


La agricultura tiene un peso notable en la economía de Peralta y, dentro de ésta, el regadío aporta una parte significativa de las rentas de la población de este municipio.

DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE DE LAS EXPLOTACIONES

	%
Herbáceos	58,17
Leñosos	2,18
Pastos	20,75
Especies forestales	9,60
Otros espacios no agrícolas	9,30
Superficies especiales	0,00

Superficie predominante en cada municipio



Usos	Hectáreas	%
HERBÁCEOS	5.139,4	58,17
Huerta	0,4	0,01
Invernaderos y similares	38,0	0,74
Tierras arables	5.101,0	99,25
LEÑOSOS	193,0	2,18
Cítricos	0,0	0,00
Asociación olivar - frutal	0,0	0,00
Olivar	53,8	27,89
Frutales	23,9	12,38
Frutos secos	2,1	1,10
Asociación frutos secos - olivar	0,0	0,00
Asociación viñedo - frutal	0,0	0,00
Viñedo	113,2	58,64
Asociación viñedo - olivar	0,0	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	1.833,2	20,75
Pastizal	0,2	0,01
Pasto con arbolado	70,3	3,83
Pasto arbustivo	1.762,7	96,16
ESPECIES FORESTALES	848,4	9,60
OTROS ESPACIOS NO AGRÍCOLAS	821,9	9,30
SUPERFICIES ESPECIALES	0,0	0,00
TOTAL	8.835,9	100,00

Peralta posee dos polígonos industriales “El Escopar” y “Gargantua”, en los cuales se encuentran empresas dedicadas a manufacturas metálicas, soldadura, pintura, inyección de plásticos, cableados y montaje de tarjetas electrónicas, además de pequeños talleres que actúan como subcontratistas de las empresas más grandes de la zona.

También existe un polígono ganadero y varias empresas dedicadas al cultivo y comercialización de verduras. El sector conservero, que tuvo años atrás tanta relevancia, últimamente ha perdido algo de importancia.

El polígono “Gargantúa” tiene una extensión de 110.000 m² aproximadamente y en él se encuentran 51 empresas.

El polígono de “El Escopar” tiene una extensión de unos 400.000 m² aproximadamente y en él se encuentran ubicadas 70 empresas.

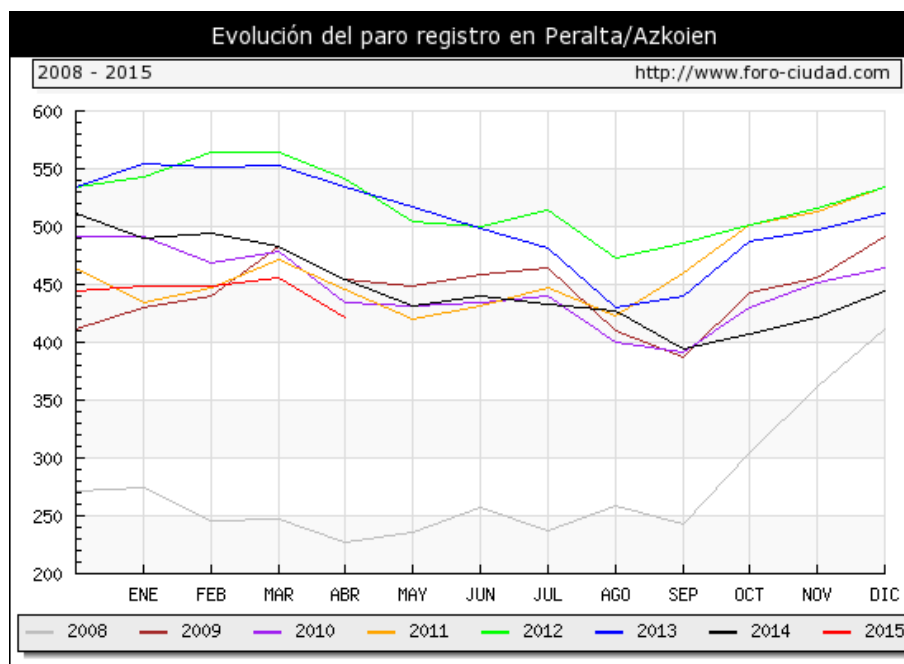
En la carretera a Pamplona se encuentra una empresa y tres más en la carretera a Marcilla.

Fuera de estos polígonos se encuentran Azkoyen, Dynamobel y Jofemar que junto con Hussman Koxka son las empresas que más empleo generan en la actualidad. A estas hay que añadir las que se encuentran dentro del núcleo urbano.

En la Estrategia y Modelo de Ordenación Territorial (EMOT) de Peralta se han destinado dos zonas con una extensión importante de suelo para uso industrial en el futuro, que comprende desde la terminación del pueblo hasta la variante por las zonas de El Escopar y El Raso.

3.8.3. Mercado de trabajo

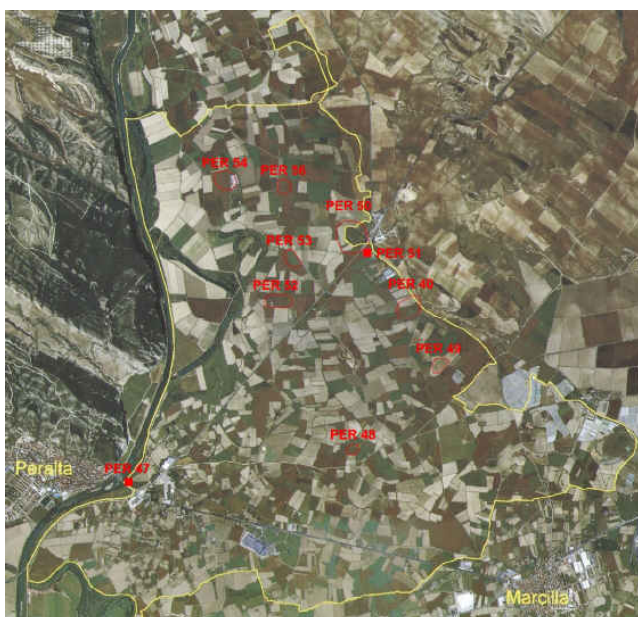
Según el Servicio Navarro de Empleo, a fecha julio de 2015, el número de parados en Peralta era de 327 personas: 131 hombres y 196 mujeres, lo que supone un 8,4 % de la población activa. La evolución del paro desde enero de 2008 a abril de 2015 se presenta en la siguiente gráfica:



3.9. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

3.9.1. Metodología

La principal fuente de documentación arqueológica se ha derivado de la realización del Inventario Arqueológico de Navarra (IAN) con las actividades arqueológicas que se desarrollaron en 2002 en el regadío, en 2003 en el secano y excavaciones en Arlas en 2005. En el transcurso de estas prospecciones se catalogaron 10 yacimientos en la zona objeto de este estudio.



Yacimientos revisados

Dado que la zona de actuación ya había sido prospectada de forma intensiva con anterioridad, se ha procedido a realizar una revisión de los yacimientos y además se han realizado prospecciones parciales del entorno de Arlas.

- Revisión. Comprobar la veracidad de la información referente a los 10 yacimientos, con especial dedicación a los datos de localización, dispersión, cronología y posible existencia de restos estructurales. La revisión se ha basado en ir a los lugares en los que consta la existencia de un yacimiento y en comprobar que su ubicación es correcta, que su delimitación se corresponde con la propuesta en cada ficha, que las valoraciones cronológicas del lugar son las adecuadas y que perduren o no evidencias estructurales. Con esta revisión se han realizado algunas modificaciones espaciales en los siguientes yacimientos:

- PER 40: se amplía el yacimiento por el sur, donde aparecen numerosos restos de cerámica y constructivos. Pasa de categoría 3 a 2.
 - PER 49: se amplía la zona del yacimiento hacia el noreste.
 - PER 56: se amplían los límites del yacimiento. Aparecen numerosos restos constructivos y cerámicos en una acequia a unos 30 cm por debajo del suelo actual. Pasa de categoría 3 a 2.
- **Prospección.** Se ha centrado sobre todo en los entorno de Arlas y se ha realizado de forma intensiva, sistemática y parcial, abarcando un área aproximada de 50 hectáreas. El objetivo ha sido el de identificar y documentar ampliaciones no registradas del yacimiento de Arlas (PER 50) y posibles conexiones entre los dos yacimientos de la zona (PER 50 y PER 51) que pudieran haber estado ocultos durante los trabajos de campo anteriores.



Zona de prospección de Arlas

3.9.2. Resultados

Al final de todo el proceso metodológico descrito, no hay nuevas incorporaciones al listado de yacimientos determinado en el año 2000, de manera que se tendrán en cuenta nueve yacimientos, ya que finalmente el yacimiento PER-47 “Virgen del Pero”

queda fuera de la zona de actuación. De estos dos se consideran de grado 1, dos de grado 2 y cinco yacimientos de grado 3, según se muestra en la siguiente tabla:

CÓDIGO	NOMBRE	CRONOLOGÍA	CAT	ESTRUCTURAS
PER 50	San Pedro de Arlas 1	Edad del Hierro-Romano-Edad Media-Edad Moderna	1	Foso perimetral
PER 51	San Pedro de Arlas 2	Romano-Alta Edad Media	1	Ruinas de ermita y enterramientos
PER 40	Campo de Arlas	Romano	2	Restos constructivos
PER 56	Campo Alto	Romano	2	Restos constructivos
PER 48	Las Casillas	Eneolítico	3	No constan
PER 49	Partemollón	Eneolítico	3	No constan
PER 52	Zarrampablo 1	Romano	3	No constan
PER 53	Zarrampablo 2	Romano	3	No constan
PER 54	Suasa	Romano	3	No constan



San Pedro de Arlas II: Vista general de las ruinas de la ermita

3.9.3. Marco temporal

Ha sido durante los últimos 6.000 años, con mayor o menor intensidad, cuando se ha desarrollado más actividad humana en la zona de actuación.

Tenemos una ocupación humana del territorio que se podría remontar al Eneolítico con un patrón de poblamiento basado en un hábitat disperso, organizado en

cabañas aisladas o en pequeños grupos y dedicados fundamentalmente a la ganadería, agricultura, caza y recolección.

Durante la Edad del Hierro se produce una concentración de la población en el entorno de Arlas, un poblado que sin duda estuvo fortificado en mitad de la llanura fluvial. Si bien se encuentra casi destruido, debió tener una muralla y fosos perimetrales. Posiblemente la muralla ha desaparecido en su totalidad, pero, puede perdurar el foso en la llanura anexa al cerro de Arlas.

En época romana el hábitat se torna más disperso y se encuentra estructurado por motivos económicos. Son asentamientos de hábitat ocupados por agricultores y ganaderos que explotan el entorno circundante a los establecimientos. La entidad de estos enclaves es variada, desde un posible vicus en Arlas (PER 50 y 51), villas en Campo de Arlas y Campo Alto (PER 40 y 56) a meros caseríos o construcciones aisladas en Zarrampablo y Suasa (PER 52, 53 y 54).

Durante la Edad Media hay vestigios de influencia árabe en Arlás, donde perdura una población hasta el siglo XIII y alguna ermita aislada dispersa por el territorio.

3.9.4. Actuaciones complementarias

También se ha realizado un conjunto de actuaciones complementarias que permitieran fijar de forma categórica, tal como lo estableció la Sección de Arqueología, si las obras requeridas para llevar a cabo el proyecto de modernización de regadío en cinco zonas concretas, donde se han detectado otros tantos enclaves, pudieran ser ejecutadas o, por el contrario, se tendrían que desestimar para no causar afecciones al Patrimonio Arqueológico.

Las actuaciones han consistido en la realización de catas en el interior de las zonas delimitadas como yacimientos en enclaves de categoría 3 y en la periferia de los de 2. Concretamente se han sondeado los yacimientos PER 40 (parcialmente), PER 53, PER 54 y PER 56 (parcialmente). La extensión explorada mediante catas ha sido aproximadamente del 2% de la superficie propuesta como asentamiento o área de seguridad, según las indicaciones de la Sección de Arqueología.

Se han localizado restos en los yacimientos PER 53 y PER 56. Como resultado se ha determinado la existencia de un nuevo yacimiento PER 58:

CÓDIGO	NOMBRE	CRONOLOGÍA	CAT	ESTRUCTURAS
PER 58	Suasa 2	Edad del Bronce	2	Fondos de hogar. Silo



Yacimiento Suasa II. Detalle de la cerámica y pesa de telar

3.10. VÍAS PECUARIAS

Según la información catastral que se dispone, existen cuatro vías pecuarias dentro de la zona de actuación: La Traviesa T4 (entre la Cañada Real de Tauste a Urbasa-Andía y la Cañada Real de Milagro a Aézkoa), el Ramal del Molino, el Ramal de la Vicaría y el Ramal del Corral de Ciordia. Bordeando la zona de actuación por el noreste se encuentra el Ramal del Corral del Alto al Corral de Carredoro. La situación de estas vías pecuarias puede consultarse en el plano nº 9.



Tramos de la Traviesa 4

4. ESPACIOS PROTEGIDOS

4.1. Red de espacios naturales de Navarra

En la margen izquierda del río Arga se encuentran los enclaves naturales: Soto de la Muga (EN-22) y Soto de Santa Eulalia (EN-23).



Soto de La Muga

4.2. Red Natura 2000

La aplicación de la Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres ha implicado, entre otros aspectos, la creación de la denominada Red Natura 2000. En el ámbito de actuación se encuentra el Lugar de Importancia Comunitaria denominado “Tramos Bajos de los ríos Arga y Aragón (ES-2200035)” (Plano nº 7).

5. VALORES NATURALES DE OBLIGADA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN

La superficie de modernización del regadío de Peralta está constituida por campos de cultivo entre los que hay pequeñas superficies de vegetación natural y seminatural. En la zona oeste, en la margen izquierda del río Arga, están el Soto de La Muga y el Soto de Santa Eulalia, ambos Enclaves Naturales e incluidos en el LIC Tramos Bajos del Aragón y del Arga y que, por tanto, son los que presentan un mayor interés desde el punto de vista de la vegetación. A estas zonas hay que añadir el carrizal del Churri, muy próximo a estos Enclaves Naturales y al LIC.

La vegetación natural está constituida principalmente por la vegetación de ribera de los sotos anteriormente mencionados. Esta vegetación está constituida por bosques de ribera (choperas bardeneras inundables, alamedas y olmedas bardeneras, saucedas arbóreas bardeneras, tamarizales y vegetación de ribera arbórea degradada), vegetación ligada directamente al agua (helófitos de remansos, helófitos de tamaño medio, carrizales, juncales de junco churrero, cañaverales de *Arundo donax* y zonas de agua libre) y comunidades nitrófilas (comunidades nitrófilas de terrazas y comunidades nitrófilas de zonas removidas). También hay algunas zonas donde se han realizado plantaciones forestales restauradoras y plantaciones de chopos.

Las orlas arbustivas (zarzales y rosales; olmos y otras orlas) están principalmente fuera del LIC así como los escasos sisallares, los pastos de *Elytrigia campestris*, una balsa, la mayor parte de la vegetación nitrófilo-ruderal dispersa en pequeñas superficies, los pequeños rodales de árboles y los árboles aislados.

La vegetación natural y seminatural del área de modernización del regadío de Peralta se ha valorado en dos categorías o niveles en cuanto a su interés de conservación. Las propuestas de conservación son las siguientes:

Categoría 1. Recintos a conservar

En esta categoría se han incluido los siguientes tipos de vegetación:

- Todas las zonas de aguas libres del LIC.
- Todas las alamedas y olmedas del LIC.
- Todas las choperas inundables del LIC.
- Todas las saucedas arbóreas del LIC.

- Toda la vegetación de tamarizal del LIC.
- Toda la vegetación arbórea degradada del LIC.
- Todos los carrizales del LIC y el carrizal del Churri.
- La vegetación nitrófilo-ruderal dispersa del LIC.
- Todas las comunidades nitrófilas de terrazas del LIC.
- Todas las comunidades nitrófilas de zonas removidas del LIC.
- Todas las comunidades de helófitos del LIC.
- Todos los juncales del LIC.
- Todas las orlas arbustivas del LIC.
- Todas las plantaciones forestales existentes en el LIC.
- La balsa existente.
- La mayor parte de los cañaverales.
- Una parte de los carrizales de las acequias que presentan mayor conectividad con el LIC.
- El recinto de sisallo.
- Una parte de las orlas arbustivas que están fuera del LIC.
- Algunas de las plantaciones forestales de fuera del LIC.
- Los pequeños rodales/árboles aislados mejor conservados.

Categoría 2. Recintos con menor interés de conservación

En esta categoría se han incluido los siguientes tipos de vegetación:

- La mayor parte de la vegetación nitrófilo-ruderal dispersa situada fuera del LIC.
- Un recinto de comunidades nitrófilas de terrazas.
- Las plantaciones forestales de menor interés.
- Los pequeños rodales/árboles aislados más degradados o de menor tamaño.
- Las orlas arbustivas de menor tamaño y menor estructuradas.
- Los carrizales más degradados y que tienen una menor conectividad con el resto de zonas húmedas del área de estudio.

- Los cañaverales de Arundo donax más degradados.
- La zona improductiva.

La conservación de los recintos incluidos en la categoría 1 contribuirá al mantenimiento del paisaje vegetal, de manera que las actuaciones de modernización del regadío que se produzcan puedan ser compatibles con la conservación de los principales elementos naturales existentes en la actualidad y que están incluidos en el LIC.

Así mismo, la conservación de la mayor parte de las superficies de vegetación actual existentes contribuirá al mantenimiento de la heterogeneidad paisajística y de una serie de comunidades vegetales y hábitats interconectados entre sí que deben de facilitar la conectividad biológica.

Los valores naturales de obligada conservación y protección pueden consultarse en el Anexo nº 1 y en el plano nº 5.

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 recogida en la Ley 21/2013 de evaluación ambiental.

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 se considera 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

Durante la fase de obras 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 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.

En la zona destinada a riego por gravedad, las nivelaciones no supondrán una afección importante dado que es un área ya nivelada y que cualquier actuación de este tipo se reduce a los horizontes edáficos.

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 desagües se precisará un movimiento de tierras que no modificará significativamente la geomorfología.

Por tanto, la geomorfología se verá afectada básicamente por los movimientos de tierra. Las obras previstas para la infraestructura necesaria para la transformación (red de tuberías, red de acequias, 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.

En resumen, el impacto global sobre la geomorfología se valora como compatible en la fase de obras y como compatible en la fase de funcionamiento.

6.2.4. Impacto sobre el suelo

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

Durante la ejecución de las obras se desprotegerán las superficies ocupadas por las zanjas de 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.

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 lo que respecta a la calidad de los suelos, las actuaciones de nivelación en el área regable por gravedad implican realizar una gestión de la capa de suelo fértil que conlleva necesariamente alteraciones en sus características físicas. Primero se retirarán y acopiarán los espesores de tierra que se requiera en cada caso para su posterior reubicación (capaceo). Este trasiego de los suelos fértiles disminuirá la calidad de los suelos de forma poco significativa si se realiza correctamente. Las características químicas también podrán resultar alteradas como consecuencia del

trasiego ya que la materia orgánica que contienen quedará expuesta y será oxidada con mayor facilidad.

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

Hidrogeología

En el estado actual de la red de acequias del regadío tradicional de Peralta se produce un aporte de agua por filtración al acuífero subyacente.

La nueva red de distribución de agua tendrá unas características que minimizan las pérdidas por filtración directa, lo cual implicará pequeñas disminuciones en la circulación subsuperficial de agua. Por otro lado, en la actualidad no existe una red de drenaje como tal. Sólo en la zona norte (donde los suelos son más arcillosos) se utilizan pozos a nivel de parcela para evacuar las aguas sobrantes. La nueva red de desagües, tendrá unas características diferentes, con secciones amplias y sin revestimiento, que compensarán en parte esta disminución en las filtraciones.

En el conjunto es difícil valorar en qué medida se alterará el funcionamiento del acuífero ya que las influencias en el mismo son diversas y en gran medida independientes de las acciones del proyecto.

Por último, en el análisis de las modificaciones que puede conllevar la ejecución y la fase de explotación del proyecto se puede afirmar que el acuífero aguas abajo de la actuación no se verá alterado.

Con esta información, el impacto sobre la hidrogeología se puede valorar como compatible.

Hidrología

La red hidrológica de la superficie objeto de actuación se verá modificada de forma notable, manteniéndose únicamente inalterados los cursos principales (los ríos Arga y Aragón), la acequia Río Arlas, la acequia Bayunga, así como la red de pequeñas acequias que distribuyen el agua en las huertas y en las choperas. Las nuevas redes de acequias y desagües constituirán una nueva red hidrológica en el

área cuyas relaciones de flujo con el suelo cultivable y con el acuífero subyacente serán sensiblemente diferentes.

Así, la transformación que se va a producir es drástica. De una red de acequias muy extensa, variada e irregular con una funcionalidad ecológica importante se va a pasar a una red notablemente reducida en su longitud total y en su complejidad, mucho más homogénea y regular y sin apenas funcionalidad ecológica.

Por lo que respecta a la calidad de las aguas deben considerarse tres aspectos principales. Los dos primeros de ellos se refieren a la fase de obras y el último a la de explotación.

Durante la fase de obras se genera un riesgo, que no puede valorarse como impacto real sino como impacto potencial, de contaminación por una incorrecta gestión de los residuos tóxicos y peligrosos generados por la maquinaria (aceites de motor e hidráulicos, principalmente) o por incidentes relacionados con dichas sustancias y otras como los hormigones. Las obras se ejecutarán muy próximas a cursos de agua y un vertido accidental o una incorrecta gestión de los residuos podrían tener efectos muy graves. Igualmente, en lo que respecta a los hormigones, un vertido accidental o la limpieza incorrecta de las cubas originaría un problema importante.

Durante la fase de explotación cabe esperar que los aportes de sustancias relacionadas con la agricultura (agroquímicos y fertilizantes) sean inferiores a los que se aplican en la actualidad, lo cual no es obstáculo para que se propongan prácticas tendentes a la reducción en el uso de sustancias nocivas para el medio ambiente, especialmente el medio acuático, en la gestión futura del área objeto del proyecto.

La transformación de la red hídrica y la existencia de riesgos en lo referente a la calidad del agua se valora como impacto moderado y debe ser objeto de aplicación de medidas protectoras.

6.2.6. Impacto sobre la vegetación

Las actuaciones del proyecto modificarán de forma considerable 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 es uno de los impactos de mayor trascendencia de este proyecto, a pesar de que, como se indica en el apartado

descriptivo de la vegetación, no existen en el área afectable por el proyecto formaciones singulares de flora ni especies catalogadas.

Vegetación ripícola del río Arga

El proyecto define una serie de superficies de protección que coinciden con las áreas de vegetación ripícola de este curso de agua por lo que ésta no resultará afectada por los trabajos de la actuación. Estas áreas se han considerado como valores naturales de obligada conservación y protección (ver Anexo nº 1).

Vegetación asociada a acequias

Esta vegetación se eliminará casi por completo con las actuaciones de concentración parcelaria y modernización del regadío, que conllevan la demolición de la mayor parte de la red de acequias actual. El papel ecológico de esta vegetación es de suma importancia para especies de fauna de gran interés, como es el caso del visón europeo, enriqueciendo además el paisaje aportando cierta naturalidad, contraste y diversidad. Tan solo se mantendrá en aquellos tramos en los que, como se comentó anteriormente, se conserva la red actual de acequias.

Según el estudio de Identificación de los hábitats del visón europeo (Anexo nº 2), con las actuaciones previstas se producirá una pérdida de superficie de zarza y carrizo que deberá compensarse con bandas adyacentes a la nueva red de desagües-corredores, creación de balsas que mejoren el hábitat del visón europeo, reserva de terrenos en las zonas de ángulo entre acequias y desagües, etc., que quedarán definidas una vez finalice el proceso de concentración parcelaria.

Vegetación arbórea en las parcelas, setos y matorrales

Las actuaciones de concentración, en las cuales el diseño de las nuevas fincas afectará a los lindes actuales, producirán la desaparición de buena parte de los escasos ejemplares arbóreos y setos existentes, con un efecto directo que implica, además de a la vegetación, a la fauna y al paisaje. Para minimizar estos efectos cabe recomendar que el diseño de las nuevas parcelas se adapte en la medida de lo posible a los límites actuales de fincas en los que existen estos elementos de interés. Por otra parte, este elemento de la vegetación es uno de los que se puede restituir de modo sencillo, económico y eficiente con la aplicación de medidas correctoras.

Vegetación de los espacios protegidos

Parece improbable que estos enclaves de vegetación natural protegida puedan verse afectados por las obras y por el posterior funcionamiento del sistema agrícola.

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 actuación. 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.

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 (ver apartado 5).

Afecciones ocasionadas por la red de riego

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.

Cruce	Recinto	Fisionomía	Conservación
1	28	Carrizal-Cañaveral (acequias)	1
2	86-A	Carrizal (acequias)	1
3	133	Carrizal (acequias)	1
4	135	Carrizal (acequias)	1
5	137	Carrizal (acequias)	1
6	137	Carrizal (acequias)	1
7	165	Plantación forestal (chopera)	1
8	29	Carrizal (acequias)	2
9	29	Carrizal (acequias)	2
10	29	Carrizal (acequias)	2
11	29	Carrizal (acequias)	2
12	29	Carrizal (acequias)	2
13	29	Carrizal (acequias)	2
14	27	Carrizal	2

15	117	Orla arbustiva	2
16	131	Cañaveral de <i>Arundo donax</i> (acequia)	2
17	131	Cañaveral de <i>Arundo donax</i> (acequia)	2
18	131	Cañaveral de <i>Arundo donax</i> (acequia)	2
19	119	Cañaveral de <i>Arundo donax</i> (acequia)	2
20	142	Carrizal (acequias)	2
21	142	Carrizal (acequias)	2
22	173	Carrizal (acequias)	2
23	173	Carrizal (acequias)	2
24	146	Carrizal-Cañaveral (acequias)	2
25	146	Carrizal-Cañaveral (acequias)	2
26	114	Carrizal (acequias)	2
27	107	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	2
28	154	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	2

Afecciones ocasionadas por la red de caminos

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 nueva red de caminos.

Cruce	Recinto	Fisionomía	Conservación
29	84	Orla arbustiva (olmos)	1
30	85	Orla arbustiva (olmos)	1
31	133	Carrizal (acequias)	1
32	106	Pasto higrófilo	1
33	137	Carrizal (acequias)	1
34	115	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	1
35	135	Carrizal (acequias)	1
36	134	Cañaveral de <i>Arundo donax</i> (acequia)	1
37	130	Carrizal (acequias)	1
38	120	Orla arbustiva (olmos)	1
39	129-A	Cañaveral de <i>Arundo donax</i> (acequia)	1
40	128	Carrizal (acequias)	1
41	133	Carrizal (acequias)	1
42	133	Carrizal (acequias)	1
43	27	Carrizal	2
44	27	Carrizal	2
45	29	Carrizal (acequias)	2

47	29	Carrizal (acequias)	2
48	29	Carrizal (acequias)	2
49	29	Carrizal (acequias)	2
50	29	Carrizal (acequias)	2
52	82	Comunidad nitrófila de terrazas	2
53	86-B	Carrizal (acequias)	2
54	86-B	Carrizal (acequias)	2
55	86-B	Carrizal (acequias)	2
56	131	Cañaveral de <i>Arundo donax</i> (acequia)	2
57	131	Cañaveral de <i>Arundo donax</i> (acequia)	2
58	131	Cañaveral de <i>Arundo donax</i> (acequia)	2
59	126	Vegetación nitrófila ruderal dispersa	2
60	142	Carrizal (acequias)	2
61	142	Carrizal (acequias)	2
62	142	Carrizal (acequias)	2
63	142	Carrizal (acequias)	2
64	173	Carrizal (acequias)	2
65	170	Carrizal	2
66	146	Carrizal (acequias)	2
67	146	Carrizal (acequias)	2
68	154	Vegetación nitrófila ruderal dispersa	2
69	138	Vegetación nitrófila ruderal dispersa	2
70	114	Carrizal (acequias)	2

Afecciones ocasionadas por la red de acequias

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 nueva red de acequias.

Cruce	Recinto	Fisionomía	Conservación
71	156	Vegetación nitrófila ruderal dispersa	2
72	154	Vegetación nitrófila ruderal dispersa	2
73	166	Pequeños rodales/árboles aislados	2
74	129-A	Cañaveral de <i>Arundo donax</i> (acequia)	1

Sobre estas actuaciones se establecen medidas correctoras que se señalan en el apartado 7.1.3.

En la fase de obras el impacto sobre la vegetación se puede calificar como moderado.

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

6.2.7. Impacto sobre la fauna

Como se ha indicado, 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. También se prevé un posible problema de fragmentación relacionado con las nuevas redes de acequias y caminos.

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 demoliciones de estructuras, las modificaciones en la red hídrica, etc.

No debe olvidarse que este es el factor del medio que, resultando afectado directa e indirectamente por las acciones del proyecto, presenta una valoración mayor en cuanto a su calidad debido a la presencia de especies como visón europeo, nutria y galápago europeo. Por ello la valoración de este impacto supone el punto de mayor trascendencia de este estudio, como ya se puede deducir de lo expuesto en el apartado de Antecedentes.

Como ya se ha indicado en apartados anteriores, el impacto sobre la fauna ha condicionado de manera muy significativa el diseño del proyecto.

Pérdida de hábitat

El impacto más destacado de las obras de concentración y modernización del regadío que aquí se evalúan es la pérdida de hábitats para la fauna, especialmente de la pérdida de vegetación palustre y de matorral asociados a la red de acequias existente en la actualidad y que sirve de refugio y lugar de cría para especies animales de gran relevancia. En este sentido, la eliminación de gran parte de la red de acequias actual, de lindes y ribazos con vegetación natural, la apertura y el acondicionamiento de caminos y la nueva red de acequias y desagües, junto con los movimientos de tierra, provocarán la desaparición de hábitats y el desplazamiento de algunas especies e incluso la mortandad de aquéllas que tengan menor movilidad. A la hora de valorar el impacto que tiene la destrucción del hábitat de una especie el criterio que determina

la importancia de esta pérdida es, en primer lugar, la situación de la especie y, en segundo, la importancia cuantitativa de la población afectada. Tratándose, en el caso del visón europeo, la nutria y el galápago europeo, de especies catalogadas por las normativas europea, estatal y autonómica en los grados máximos de amenaza y considerando la información disponible sobre las poblaciones de las tres especies el impacto que la actuación puede provocar es de mayor importancia.

La comunidad de aves presente en la zona de estudio está dominada por especies relativamente abundantes en la Comunidad Foral (urracas, pardillos, jilgueros, estorninos, golondrinas, vencejos, aviones, cogujadas, gorriones, etc.), por lo que las actuaciones previstas no afectarán de forma significativa a su supervivencia si lo comparamos con sus números totales a nivel de la región aunque si que afectará a escala local.

Fragmentación

Otro hecho significativo para la fauna es la fragmentación del medio al crearse una nueva red de acequias y caminos que pueden ser difícilmente franqueables para muchas especies. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el regadío ya está muy antropizado antes de la actuación y que los animales están adaptados a la situación. No obstante, el efecto barrera originado por las distintas actuaciones durante la fase de construcción de caminos y acequias afectará principalmente a las especies con menores posibilidades de desplazamiento como muchos invertebrados terrestres y herpetos (anfibios y reptiles) y en menor medida repercutirá en algunos mamíferos. El diseño de las acequias puede generar problemas de aislamiento para algunas especies de fauna que realizan desplazamientos reproductores como es el caso de algunos anfibios.

Molestias generadas por las obras

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.

Riesgo de contaminación

Además, en relación con lo ya indicado sobre la calidad del agua, con el fin de preservar la comunidad faunística acuática (especialmente macroinvertebrados y

peces) será muy importante la realización de una adecuada gestión de los riesgos de contaminación con la aplicación de planes concretos y específicos para la obra.

Debido a la posible aportación de estas sustancias a las aguas del río Arga 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.

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.

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.

Por todo lo indicado, el impacto del proyecto de modernización del regadío sobre la fauna se califica como severo, debiendo ser objeto de medidas preventivas, correctoras y compensatorias.

6.2.8. Impacto sobre el paisaje

En la descripción realizada con anterioridad sobre el paisaje, se expuso la contribución que supone a la calidad del mismo el área a modernizar. La transformación que implicará la ejecución del proyecto eliminará algunos de los elementos de esta vega cultivada que aportan calidad, diversidad y elementos positivos al paisaje a la vez que se introducen otros que también lo hacen pero en distinta forma.

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



Cultivo de habas en el regadío de Peralta

El análisis del paisaje siempre es complejo por la gran subjetividad que tiene la percepción del mismo.

La actuación de concentración parcelaria y modernización conlleva una simplificación del mosaico de cultivos, la eliminación de elementos que enriquecen el paisaje (líneas de vegetación y vegetación arbolada dispersa, acequias en tierra, etc.) e introduce nuevos elementos muy visibles, al menos durante los primeros años de vida útil del proyecto, como son las acequias revestidas y los caminos, y otros más perdurables como la estación de bombeo. Durante la fase de obras el efecto es mayor puesto que se suma la eliminación de la vegetación en las parcelas y se crea una apariencia de zona degradada general en todo el ámbito de las obras.

Sin embargo, no se debe perder de vista que las escasas posibilidades de visualización, que se limitan al entorno de los escarpes situados al oeste del área de actuación en las proximidades del cauce del río Arga y a las carreteras NA-115, NA-128, NA-660 y NA-6100 (con escasa profundidad de la vista), y el alto grado de humanización del conjunto del paisaje, hacen que el impacto del proyecto sobre el paisaje no tenga una repercusión notable.



Invernaderos en el regadío de Peralta

La transformación, por otro lado, puede ser percibida como algo positivo por ser muestra de desarrollo y avance económico, al igual que sucede con determinadas infraestructuras y construcciones de carácter diverso.

Según lo indicado en este análisis, el impacto sobre el paisaje se valora como moderado, debiendo ser objeto de aplicación de medidas protectoras y correctoras.

6.2.9. Impacto sobre los espacios protegidos

Los espacios protegidos en el área de actuación del proyecto y su entorno son, como se indicó con anterioridad, el Lugar de Importancia Comunitaria de los Tramos Bajos de los ríos Arga y Aragón (ES-2200035) y los Enclaves Naturales de Soto de La Muga (EN-22) y Soto de Santa Eulalia (EN-23), que se incluyen dentro del citado LIC.

La delimitación de estos espacios protegidos se presenta en el plano 7.

Si bien la totalidad del Enclave Natural del Soto de Santa Eulalia queda excluido de la actuación, hay que indicar que parte de su zona periférica de protección, concretamente 9,85 hectáreas serán destinadas a riego a presión y 4,86 hectáreas se regarán por gravedad (ver plano 2). Conviene señalar que estas superficies se dedican en la actualidad al cultivo de regadío mediante inundación.

En el caso del Enclave Natural del Soto de la Muga, la totalidad del mismo queda fuera de la actuación, existiendo 1,19 hectáreas de su zona periférica de protección que se cultivan en regadío en la actualidad, y que se modernizarán a presión.

Dentro de los límites del Lugar de Importancia Comunitaria de los Tramos Bajos de los ríos Arga y Aragón, además de las superficies detalladas anteriormente, se constata que 12,73 hectáreas se regarán a riego a presión y 2,74 hectáreas se seguirán regando a manta.

El hecho de que esas áreas estén dedicadas hoy a cultivo reduce, lógicamente, la importancia de este impacto.

Hay que señalar que estas actuaciones no afectan a áreas con vegetación natural de interés ni hábitats de especies destacables. Se trata de áreas cultivadas, con infraestructuras (camino y acequias) y no implican en ningún caso un cambio de uso. Sin embargo estas obras se llevarán a cabo junto a zonas que sí presentan valores naturales a conservar.

Ante la necesidad de que la red de tuberías atravesase el Soto de La Muga, se ha buscado el trazado que provoca una menor afección, aprovechando 215 metros de dos caminos ya existentes (ver plano nº 2).



Trazado de la red de tuberías elegido para cruzar el Soto de La Muga

Indicar también que 330 metros de la red tuberías transcurren por terrenos actualmente en cultivo situados dentro del LIC Tramos Bajos de los ríos Arga y Aragón.

Por todo ello, el impacto del proyecto en los espacios protegidos se considera como moderado, debiendo ser objeto de aplicación de medidas protectoras y correctoras.

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 XXII-Arga4 los propietarios deberán efectuar un desembolso de 504,14 € por hectárea.

Para el segundo nivel, hay que tener en cuenta la superficie de propiedad comunal incluida dentro del proyecto, de manera que los ayuntamientos deberán efectuar también una inversión por esta superficie. Teniendo en cuenta que parte de la población se verá beneficiada directamente, hay que considerar que este impacto será beneficioso.

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 redundará 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 estudio del patrimonio arqueológico (apartado 3.9.) determina la existencia de diez yacimientos, de los cuales dos se consideran de grado 1, tres de grado 2 y cinco yacimientos de grado 3.

En el proyecto se contempla la puesta en riego de parcelas donde se asientan yacimientos y zonas de protección:

YAC	CAT	SIST. RIEGO	OBSERVACIONES
PER 40	2	Presión	Parte del yacimiento y parte de su zona de protección
PER 48	3	Presión	Todo el yacimiento
PER 49	3	Presión	Todo el yacimiento
PER 50	1	Presión	Parte de su zona de protección
PER 51	1	Presión	Parte de su zona de protección
PER 52	3	Gravedad	Todo el yacimiento
PER 53	3	Gravedad	Todo el yacimiento
PER 54	3	Presión	Todo el yacimiento
PER 56	2	Gravedad	Todo el yacimiento y parte de su zona de protección
PER 58	2	Gravedad	Todo el yacimiento y parte de su zona de protección

Conviene señalar que de los diferentes tipos de riego, el más agresivo para un yacimiento es el de aspersión, que conlleva la instalación de tuberías subterráneas.

Los riegos por goteo y mediante pivotes son menos agresivos ya que éstos apenas suponen remociones del terreno dentro del espacio del yacimiento y, en caso de que lo hiciera es más fácil de controlar desde el punto de vista arqueológico.

Una vez analizada la red de riego se constata que una tubería atraviesa lateralmente el yacimiento PER-48 “Las Casillas”, clasificado como de categoría 3.

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 4 se recogen los condicionantes de protección de cada uno de los yacimientos detectados en el Sector XXII-Arga4, 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, en caso de que así ocurra, será preciso establecer las medidas preventivas necesarias.

En la fase de obras el impacto se considera como moderado.

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

6.2.12. Impacto sobre las vías pecuarias

Como se expuso en el apartado 3.10. existen cuatro vías pecuarias dentro de la zona de actuación: La Traviesa T4, el Ramal del Molino, el Ramal de la Vicaría y el Ramal del Corral de Ciordia. Además bordeando la zona de actuación por el noreste se encuentra el Ramal del Corral del Alto al Corral de Carredoro.



Ramal del Molino

El Proyecto Básico prevé reforzar la capa de rodadura de los caminos que, en la actualidad soportan estas vías pecuarias, ampliando su anchura, cuando sea necesario, hasta los 5 metros.

Se contemplan también pequeños retoques en el trazado de los tres ramales, si bien los cambios de trazado previstos en la Traviesa T4 son, sin duda, más significativos.

Estos cambios de trazado suponen un aumento de superficie de estas vías pecuarias, como se resume en la siguiente tabla:

VÍA PECUARIA	ANCHURA ANTES (m)	ANCHURA DESPUÉS (m)	SUPERFICIE ANTES (m ²)	SUPERFICIE DESPUÉS (m ²)
T-4	15	25	49.492	77.041
Ramal del Molino	5,5	16	26.330	40.007
Ramal de la Vicaría	10	16	10.551	15.347
Ramal del Corral de Ciordia	10	18	14.021	24.328

Las anchuras tanto en la situación actual como en la futura incluyen el camino.

Estos cambios de trazado deberán contar con la autorización del *Negociado de Gestión y Cooperación en Biodiversidad*.

Se detectan las siguientes afecciones por cruces con la nueva red de acequias y tuberías y con el trazado previsto para el corredor ecológico de conexión entre la acequia Bayunga y el corredor del regadío de Funes:

VÍA PECUARIA	TUBERÍAS	ACEQUIAS	CORREDORES
Travesía T4	7	1	1
Ramal del Molino	2	-	-
Ramal de la Vicaría	2	-	-
Ramal del Corral de Ciordia	1	-	-



Ramal del Molino

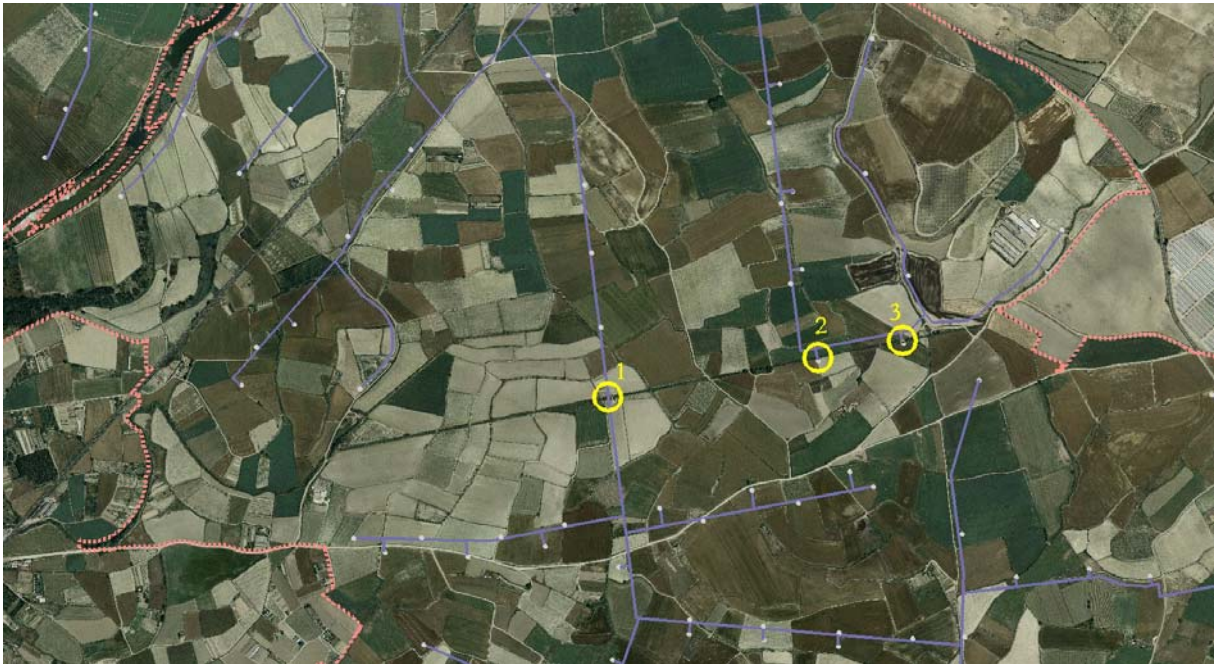
El impacto del proyecto sobre las vías pecuarias se considera como moderado, en la fase de construcción y como compatible en la de funcionamiento, debiendo ser objeto de aplicación de medidas protectoras y correctoras.

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 del área regable determinando y analizando los puntos en los que se produce una intersección entre éstas y los cauces.

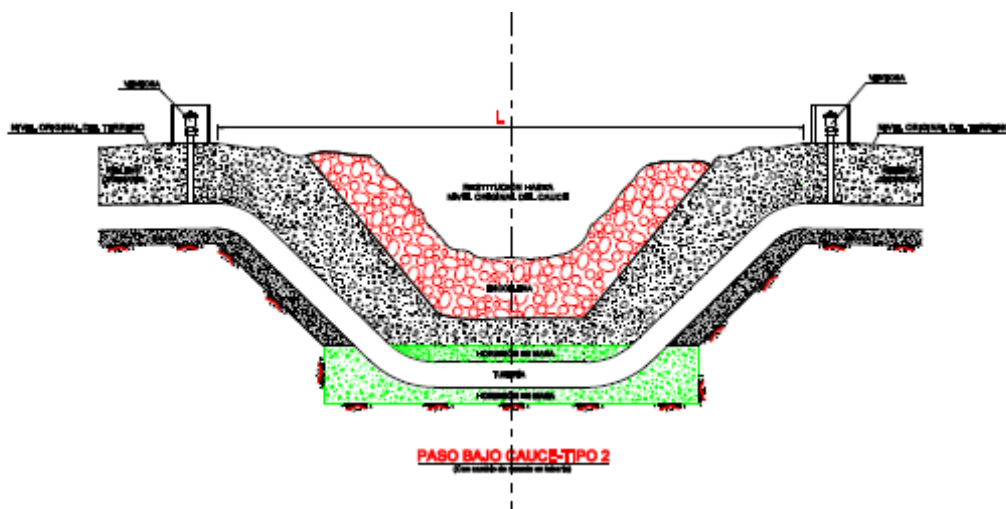
Se han determinado tres cruces de 7 metros de anchura de la red de tuberías con el escorredero de Bayunga:

Nº	UTMX	UTMY
1	601.885	4.688.562
2	602.489	4.688.706
3	602.738	4.688.757



Puntos de cruce de la red de tubería con el escorredero de Bayunga

Para atravesar el escorredero de Bayunga en los tres puntos en los que se producen las afecciones, se ha previsto una obra de paso, tal como se indica a continuación:



Tipo de obra de paso

Como norma general, se afectará a un pasillo de aproximadamente 15 metros de anchura.

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

En resumen, este impacto se estima como moderado en la fase de obras y como compatible, en la fase de funcionamiento del regadío. En cualquier caso es posible aplicar medidas preventivas y correctoras.

6.2.14. Impacto por acondicionamiento de drenajes

Se prevé el acondicionamiento (limpieza) y mantenimiento del tramo rectilíneo del escurredero de Bayunga, con la longitud de 1.914 metros.

Conviene señalar que este tramo del escurredero de Bayunga ya se viene limpiando periódicamente por parte de la Comunidad de Regantes.

Concretamente estas labores de limpieza afectarían a los siguientes recintos de vegetación, todos ellos considerados como valores naturales de obligada conservación:

RECINTO	TIPO DE VEGETACIÓN
134	Cañaveral de <i>Arundo donax</i>
135	Carrizal
136	Chopera
137	Carrizal

Como se comentó con anterioridad, el escurredero de Bayunga es una acequia en tierra muy naturalizada, que cuenta con una orla vegetal (carrizos y cañaverales) bien desarrollada. Se considera un importante corredor biológico de conexión entre el río Arga y las parcelas de regadío. El interés de esta acequia radica por la presencia de especies de especial interés como el galápago europeo y el visón europeo. También es una zona muy importante para la alimentación de la garza imperial, garza real y cigüeña blanca.



Tramo a acondicionar (escorredero de Bayunga)

El proyecto constructivo contempla la inclusión de las redes completas de drenaje dentro del perímetro concesional, esto es, en el ámbito de las competencias de explotación de la empresa concesionaria. Pero ello no implica que necesariamente deba dragarse la totalidad de la red. Como es prácticamente imposible prever cuáles y cuándo, van a necesitar o no, actuaciones de mantenimiento, se ha incorporado la red de drenaje en su conjunto a las obligaciones de mantenimiento de la concesionaria. En cualquier caso, deberá ser la empresa concesionaria, la encargada de tramitar los permisos pertinentes de acuerdo con la legislación vigente, para cada actuación concreta en el tiempo, según los criterios que determine el *Servicio de Calidad Ambiental y Cambio Climático*.

También se plantea un cambio en el trazado del tramo inicial del escorredero de Bayunga, desde la carretera NA-660 hasta el inicio del tramo rectilíneo. Se trata de un tramo muy sinuoso de 643 metros de longitud que se desborda con facilidad inundando las parcelas cercanas.

El impacto derivado del acondicionamiento y mantenimiento de drenajes se puede considerar como severo. En los apartados 7.1.9. y 7.2.5. se contemplan medidas correctoras a tener en cuenta.

6.2.15. Otros impactos no valorados

Para la ejecución de las obras será necesario aportar materiales procedentes de fuera del ámbito de la actuación. Estos materiales provendrán de fuentes de suministro que contarán o cuentan en la actualidad con la preceptiva autorización ambiental.

El caso de las extracciones que se puedan realizar para suministrar áridos adecuados para la construcción de los caminos y los terraplenes de las acequias, así como los rellenos de las tuberías, deben considerarse a parte del proyecto por no estar suficientemente avanzado el estudio de alternativas para su selección.

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	Obras	No significativo
	Funcionamiento	
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	Moderado
Impacto sobre la vegetación	Obras	Moderado
	Funcionamiento	Compatible
Impacto sobre la fauna	Obras	Severo
	Funcionamiento	Severo
Impacto sobre el paisaje	Obras	Moderado
	Funcionamiento	Moderado
Impacto sobre los espacios protegidos	Obras	Moderado
	Funcionamiento	Compatible
Impacto sobre el medio socioeconómico	Obras	Positivo
	Funcionamiento	Positivo
Impacto sobre el patrimonio arqueológico	Obras	Moderado
	Funcionamiento	Compatible
Impacto sobre las vías pecuarias	Obras	Moderado
	Funcionamiento	Compatible

Impacto sobre el dominio público hidráulico	Obras	Moderado
	Funcionamiento	Compatible
Impacto por acondicionamiento de drenajes	Obras	Severo
	Funcionamiento	Severo

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 las obras, desde el órgano ambiental o desde ambas.

7.1.1. De diseño o generales

- Se debe realizar un replanteo y balizamiento de 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 o las 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 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:

- 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

- 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.

- 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.

7.1.2. Específicas de protección de la hidrología

- Se deberá extremar el cuidado en la restitución final de la sección de los cauces afectados manteniendo o mejorando desde un punto de vista ambiental tanto la superficie de la misma como su morfología.
- La maquinaria y el área de almacenamiento de lubricantes y combustibles, se ubicarán a más de 200 metros del río Arga.
- Se instalarán puntos de limpieza para el lavado de canaletas, hormigoneras y bombas especialmente habilitados para ello, prohibiéndose su lavado fuera de estas ubicaciones.



Punto de limpieza de cubas de hormigón

- Los sanitarios que se utilicen en el campamento de obra serán portátiles y con depósitos estancos recambiables. Estos depósitos deberán ser entregados a un gestor autorizado. En ningún caso se verterán las aguas procedentes de los sanitarios al cauce del río, si no se dispone de la autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro.
- Se incluirá un programa específico de evaluación y seguimiento de las medidas tomadas para evitar lixiviados, así como la realización de controles para asegurar la eficacia de las medidas tomadas, especialmente en relación a nitratos y fitosanitarios.

7.1.3. Específicas de protección de la vegetación

- En el apartado 6.2.6. se describían las afecciones de las nuevas infraestructuras sobre la vegetación natural. En una etapa anterior ya se revisó su trazado para evitar o aminorar las afecciones.
- 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.
- Se balizarán pasillos de trabajo en aquellas zonas donde se afecte a valores naturales de obligada conservación.
- 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.
- En las zonas en las que hay que atravesar el escurredero de Bayunga se balizará convenientemente con cinta o malla de plástico, marcando un pasillo de trabajo fuera del cual no podrá actuar la maquinaria.

- Para evitar o, al menos, aminorar las afecciones por la nueva red de tuberías, se propone:

Cruce	Recinto	Fisionomía	Actuación propuesta
1	28	Carrizal-Cañaveral (acequias)	Balizar
2	86-A	Carrizal (acequias)	Balizar
3	133	Carrizal (acequias)	Balizar
4	135	Carrizal (acequias)	Balizar
5	137	Carrizal (acequias)	Balizar
6	137	Carrizal (acequias)	Balizar
7	165	Plantación forestal (chopera)	Balizar
8	29	Carrizal (acequias)	
9	29	Carrizal (acequias)	
10	29	Carrizal (acequias)	
11	29	Carrizal (acequias)	
12	29	Carrizal (acequias)	
13	29	Carrizal (acequias)	
14	27	Carrizal	
15	117	Orla arbustiva	Balizar
16	131	Cañaveral de <i>Arundo donax</i> (acequia)	
17	131	Cañaveral de <i>Arundo donax</i> (acequia)	
18	131	Cañaveral de <i>Arundo donax</i> (acequia)	
19	119	Cañaveral de <i>Arundo donax</i> (acequia)	
20	142	Carrizal (acequias)	
21	142	Carrizal (acequias)	
22	173	Carrizal (acequias)	
23	173	Carrizal (acequias)	
24	146	Carrizal-Cañaveral (acequias)	
25	146	Carrizal-Cañaveral (acequias)	
26	114	Carrizal (acequias)	
27	107	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	
28	154	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	

- Para evitar o, al menos, aminorar las afecciones por la nueva red de caminos, se propone:

Cruce	Recinto	Fisionomía	Actuación propuesta
29	84	Orla arbustiva (olmos)	Balizar
30	85	Orla arbustiva (olmos)	Balizar
31	133	Carrizal (acequias)	Balizar

32	106	Pasto higrófilo	Balizar
33	137	Carrizal (acequias)	Balizar
34	115	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	Balizar
35	135	Carrizal (acequias)	Balizar
36	134	Cañaveral de <i>Arundo donax</i> (acequia)	Balizar
37	130	Carrizal (acequias)	Balizar
38	120	Orla arbustiva (olmos)	Ejecutar el camino hacia el este. Balizar
39	129-A	Cañaveral de <i>Arundo donax</i> (acequia)	Balizar
40	128	Carrizal (acequias)	Balizar
41	133	Carrizal (acequias)	Balizar
42	133	Carrizal (acequias)	Balizar
43	27	Carrizal	Balizar
44	27	Carrizal	Balizar
45	29	Carrizal (acequias)	
46	29	Carrizal (acequias)	
47	29	Carrizal (acequias)	
48	29	Carrizal (acequias)	
49	29	Carrizal (acequias)	
50	29	Carrizal (acequias)	
51	29	Carrizal (acequias)	
52	82	Comunidad nitrófila de terrazas	Balizar
53	86-B	Carrizal (acequias)	
54	86-B	Carrizal (acequias)	
55	86-B	Carrizal (acequias)	
56	131	Cañaveral de <i>Arundo donax</i> (acequia)	
57	131	Cañaveral de <i>Arundo donax</i> (acequia)	
58	131	Cañaveral de <i>Arundo donax</i> (acequia)	
59	126	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	Balizar
60	142	Carrizal (acequias)	
61	142	Carrizal (acequias)	
62	142	Carrizal (acequias)	
63	142	Carrizal (acequias)	
64	173	Carrizal (acequias)	
65	170	Carrizal	Balizar
66	146	Carrizal (acequias)	
67	146	Carrizal (acequias)	
68	154	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	Balizar
69	138	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	Balizar

70	114	Carrizal (acequias)	
----	-----	---------------------	--

- Para evitar o, al menos, aminorar las afecciones por la nueva red de acequias, se propone:

Cruce	Recinto	Fisionomía	Actuación propuesta
71	156	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	Balizar
72	154	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	Balizar
73	166	Pequeños rodales/árboles aislados	Balizar
74	129-A	Cañaveral de <i>Arundo donax</i> (acequia)	Balizar

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.
- 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 cauces donde se piensan realizar ciertas actuaciones por lo que se deberá comprobar antes de ejecutar las obras la existencia de esta especie.

Se debe evitar la actuación en los cauces 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 cauces 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 cauces 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.

- Toda actuación susceptible de afectar al visón europeo y sus hábitats debe cumplir con una serie de medidas preventivas con el fin de reducir o evitar dicha afección. Por este motivo, la Sección de Hábitats del Departamento de Desarrollo Rural y Medio ambiente aplica el siguiente condicionado ambiental de obligado cumplimiento:
 - De forma general, no debe realizarse ninguna actuación que conlleve el tránsito de maquinaria pesada, movimiento de tierras, etc., en hábitats de visón europeo durante el periodo de reproducción de la especie: del 1 de abril al 30 de agosto.
 - De forma excepcional, se podrán autorizar actuaciones puntuales en el mes de agosto, siempre y cuando exista vigilancia ambiental por parte de personal especializado y se compruebe que no existe ninguna madriguera o refugio en la zona de actuación. Para ello, se debería revisar exhaustivamente la zona, antes y después de la eliminación de la cobertura vegetal, como se indica a continuación:
 - Siempre que las actuaciones conlleven cualquier labor de movimiento de tierras en orillas o la intervención de maquinaria pesada en las mismas, deberá procederse al desbroce manual de la vegetación herbácea y arbustiva. Una vez eliminada ésta, se procederá a la tala de la vegetación arbórea, caso de existir, y sólo tras 48 horas de la eliminación de la cobertura vegetal podrán comenzar los movimientos de tierras.
- Las obras deberían respetar la época de reproducción de las especies de aves más importantes. El periodo crítico para la reproducción encuentra entre los

meses de marzo y julio. Durante este periodo se debería evitar la realización de obras en las cercanías de los sotos de La Muga, Santa Eulalia y El Churri.

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.
- Una vez conocidas las masas comunes ambientales creadas para recuperar hábitats fluviales y cauces, se hará una propuesta de integración ambiental de las mismas que quedará reflejada en el proyecto constructivo.

7.1.6. Específicas de protección del patrimonio arqueológico

Las medidas de protección de los yacimientos arqueológicos, 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:

- Excluir de la zona regable los yacimientos: PER-50 Y PER-51.
- 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.

- Se seguirán las directrices facilitadas por la Sección de Arqueología para los yacimientos afectados por las obras (ver Anexo nº 4), que pueden resumirse en:

Categoría 1

Por norma general, está prohibido cualquier tipo de acción que suponga una alteración de su suelo, topografía u otras características físicas o paisajísticas. 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 4 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.

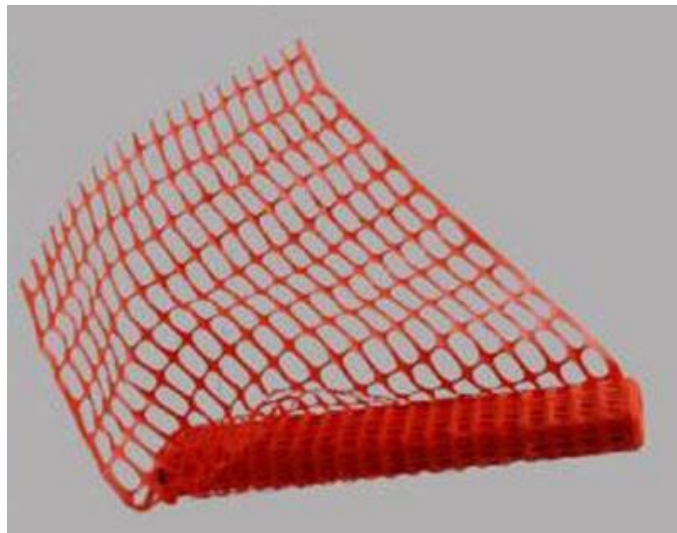
- Para realizar las obras de instalación de las tuberías dentro del yacimiento PER-48 “Las Casillas” se seguirán las indicaciones propuestas en el Anexo nº 4 para este yacimiento.
- Todos los préstamos y vertederos asociados a las obras deberán ser informados previamente por la Sección de Arqueología.
- 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.
- Las medidas concretas para cada yacimiento se recogen en el Anexo nº 4.

7.1.7. Específicas de protección de los espacios protegidos

- Se ha previsto atravesar el Soto de La Muga con una tubería siguiendo el trazado de un camino que lo cruza. Esta zona se balizará convenientemente con malla de plástico para proteger la vegetación natural existente.



Trazado del cruce del Soto de La Muga



Malla de plástico de protección

- No se podrá realizar ningún acopio temporal de los materiales extraídos de la zanja de la tubería, que deberán ser cargados en camión y trasladados en el momento de la excavación.

7.1.8. Específicas de protección de las vías pecuarias

- Durante la fase de ejecución de las obras no se podrá interrumpir el paso en las vías pecuarias, debiéndose habilitar un paso alternativo. Una vez concluidas las obras necesarias para la realización de las conducciones, se procederá a la restauración de las zonas afectadas de modo que en ningún caso y como consecuencia de las mismas tanto el tránsito ganadero como los demás usos compatibles se vean perjudicados.

7.1.9. Específicas para el acondicionamiento de drenajes

Este tramo del escurredero de Bayunga ya se viene limpiando periódicamente por parte de la Comunidad de Regantes.

Dada la presencia demostrada de galápago europeo y visón europeo en el tramo que se pretende limpiar, las medidas preventivas propuestas se corresponden con las ya apuntadas anteriormente en el apartado 7.1.4. para estas especies.

Cada año se deberán planificar las actuaciones de mantenimiento del escurredero de Bayunga, debiéndose informar al *Servicio de Calidad Ambiental y Cambio Climático*.

En lo que respecta al cambio en el trazado del tramo inicial del escurredero de Bayunga, Tanto durante la fase de obras como en la posterior de funcionamiento el este tramo deberá mantener un caudal adecuado para conservar su papel ecológico.

7.1.10. Restricciones en el calendario de obras

TIPO DE OBRA	PROTECCIÓN	PERIODO CRÍTICO ¹
Obras en algunos cauces	Visón europeo	Desde 1 de abril a 31 agosto
Obras en algunos cauces	Galápago europeo	Desde 1 de octubre a 30 de mayo
Adecuación red de drenaje	Anfibios	Desde 1 de octubre a 30 de mayo
Adecuación red de drenaje	Visón europeo	Desde 1 de abril a 31 agosto
Adecuación red de drenaje	Galápago europeo	Desde 1 de octubre a 30 de mayo

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.

7.2. MEDIDAS CORRECTORAS 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 correctoras a establecer en la ejecución de este proyecto son las siguientes:

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.
- Cuando se produzcan afecciones en las zonas excluidas de la fase de obras, deberán aplicarse medidas correctoras adecuadas (revegetaciones, plantaciones de árboles y/o arbustos, etc.). Las especies vegetales que se empleen deberán ser autóctonas y propias de ambientes mediterráneos como corresponde a la zona de actuación.
- 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. Para ello se ha previsto la realización de siembras.

- 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.

7.2.3. Específicas de protección de la fauna

- Se establecerá un desagüe-corredor de conexión ecológica entre la acequia Bayunga y el corredor previsto en la modernización del regadío de Funes, para facilitar el movimiento del visón europeo. También se construirá un corredor ecológico entre la acequia Bayunga y El Sotillo que conecta también con el carrizal del Churri. Ambos corredores totalizan 3.031 metros de longitud se diseñarán en tierra, sin revestir, con taludes tendidos con pendiente inferior a 3H/2V, que se revegetarán con material retirado al dismantelar la red de acequias actuales (tierra y restos vegetales). Este material posee una alta capacidad para regenerar en poco tiempo la vegetación palustre originaria (carrizo principalmente).



Corredor operativo existente en el sector XXII-Arga3 (Falces)

- En el proceso de concentración parcelaria se intentará favorecer la creación de pequeñas zonas húmedas o balsas en zonas de ángulo entre acequias y desagües, que servirían como lugares de refugio o incluso, como puntos de cría.
- Si se considera necesario, se adecuarán rampas de escape para la fauna en los cauces principales.

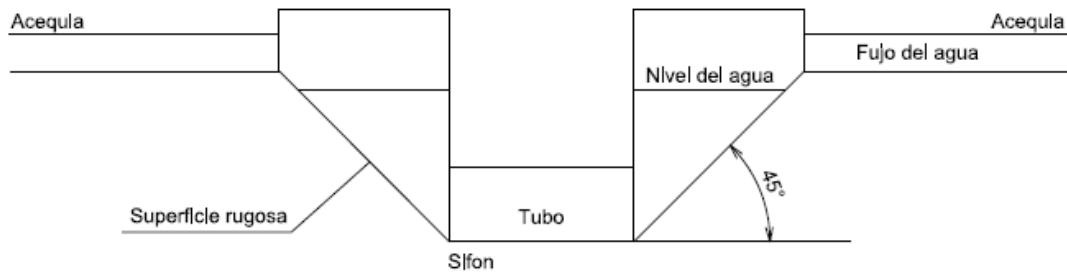


Rampa de salida para la fauna en el cauce general del sector XXII-Arga3

- Diseño de los sifones. En los regadíos modernos se ha detectado la mortalidad de visón europeo en sifones de riego, principalmente por ahogamiento. Estas estructuras son una trampa mortal para los visones europeos y otros carnívoros, ya que son un buen lugar para buscar alimento: cangrejos, anfibios, incluso micromamíferos.

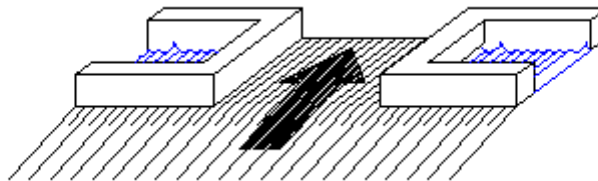
Cuando la acequia se queda sin agua las presas son más detectables y los visones y otros carnívoros saltan al interior y quedan atrapados, sin poder alcanzar la salida, muriendo por inanición o ahogados por agotamiento.

Los sifones se diseñarán de tal forma que la pared en contacto con la acequia posea una superficie rugosa y una inclinación aproximada de 45°, los visones que entraran al interior de la estructura para cazar ranas, cangrejos, etc., serían capaces de salir independientemente de la altura de la lámina de agua.



Diseño de sifones de acequias adecuados para la fauna

- Permeabilización de acequias para el paso transversal de fauna. Las acequias de la nueva red serán de sección rectangular y con revestimiento de hormigón. Con estas condiciones se convierten en elementos infranqueables para muchas especies de fauna (micromamíferos, anfibios y reptiles, con especial incidencia en el galápago europeo). Para evitar que estos animales queden aislados a ambos lados y teniendo en cuenta que algunos de ellos realizan desplazamientos notables en épocas de reproducción, se plantean dos medidas a incorporar en el diseño y ejecución de las acequias:
 - Los cajeros o muros verticales de las acequias sobresaldrán de la cota del terreno (del terraplén) al menos 10 centímetros para evitar la caída de estos animales al interior de la acequia.
 - Se establecerá un sistema de pasos superiores con un diseño que evite la caída de los animales y los conduzca hacia el paso.



- Permeabilización de desagües. Uno de los problemas de conservación que presenta el visón europeo es el elevado riesgo de atropello en algunos cruces de cursos de agua con carreteras de distinto orden. Este riesgo se incrementa cuando las características del cruce obligan al animal en su desplazamiento longitudinal a cruzar la carretera en lugar de poder pasar bajo la calzada. Esto sucede cuando el espacio entre la lámina de agua y la parte inferior de la estructura de cruce es muy escaso, no existiendo un paso en seco a lo largo del margen del cauce.

La carretera NA-115 (Tafalla-Peralta-Rincón de Soto) y la carretera NA-128 (Peralta-Carcastillo-Lte.Zaragoza) deben ser cruzadas por los corredores ecológicos previstos para facilitar los movimientos del visón europeo. Para ello se prevé la colocación de un marco prefabricado de hormigón que contará con unas repisas laterales que permitan un paso seco durante todo el año. Estas repisas estarán perfectamente conectadas con las orillas naturales aguas arriba y aguas abajo de la estructura. Por tanto, debe existir una cobertura vegetal adecuada tanto a la entrada como a la salida de la estructura para asegurar la eficacia de la estructura.

También se estudiará la creación de pasos adaptados para visón en el cruce de la acequia río Arlas con la carretera NA-115 y en el cruce del desagüe con esta misma carretera en las cercanías de la Venta de Arlas (ver plano nº 10).



Paso adaptado para visón en la carretera NA-122 (Allo)

- El corredor que se dirige hacia Funes cruza también caminos y la vía pecuaria denominada Traviesa T4, debiéndose adoptar también soluciones que procuren evitar el riesgo de atropello del visón europeo.
- Se contemplará la aplicación de hormigón y/o la colocación de geotextil antihierbas en las zonas de intersección de acequias, corredores y drenajes con las plataformas de rodadura.



Aplicación de hormigón en una intersección de acequia con carretera



Colocación de geotextil antihierbas en una intersección

- Cuando se detecte la presencia de galápago europeo durante la fase de obras, se plantea el traslado de ejemplares a zonas que queden fuera del ámbito de influencia del proyecto; no obstante esta acción deberá siempre ser supervisada por un experto en esta especie.
- Para evitar la afección sobre los anfibios, las obras de acondicionamiento o limpieza de drenajes se deberán desarrollar desde mediados de junio hasta septiembre, época que no coincide con el periodo crítico para estas especies.

- Se ha previsto la recuperación de aquellos tramos del escorredero de la acequia Bayunga que, en la actualidad, se encuentran desprovistos de vegetación natural, a los que se sumará la banda de plantación situada al sur del mismo, tal y como se recoge en las medidas específicas de protección de cauces, con carácter de integración paisajística.

Se revegetarán con material retirado de la limpieza de acequias (tierra y restos vegetales). Este material posee una alta capacidad para regenerar en poco tiempo la vegetación palustre originaria (carrizo y zarza principalmente). Además de aumentar la calidad de las formaciones vegetales, se verá incrementada la capacidad de acogida para la fauna que se pretende proteger.

- Este mismo sistema se utilizará para revegetar los taludes del corredor de conexión entre la acequia Bayunga y el corredor del regadío de Funes y del corredor de conexión entre la acequia Bayunga y el río Arga.

De este modo, las medidas correctoras se ven potenciadas por esta medida que trata de corregir la destrucción de hábitats mejorando el hábitat en el entorno inmediato.

7.2.4. Específicas de protección de los espacios protegidos

- Se aprovechará el proceso de concentración parcelaria para intentar revertir a comunal o masa común ambiental áreas que, encontrándose dentro de los límites del Lugar de Importancia Comunitaria de los Tramos Bajos de los ríos Arga y Aragón, están dedicadas en la actualidad al cultivo de regadío. Estas zonas se considerarán excluidas del regadío.

En este sentido se presenta una propuesta de ampliación de hábitats fluviales junto al Soto de La Muga, Soto de Santa Eulalia y Soto del Churri que suman 140.797 m² (ver plano nº 10).

- Se reservan 2.704 m² para establecer un desagüe, con taludes tendidos en tierra, que conecte hídricamente el río Arlas con la zona norte del Soto de Santa Eulalia.
- Igualmente se presenta como medida de integración paisajística, la propuesta de ampliación de los terrenos naturalizados a ambos lados del río Arlas, recuperándose 18.608 m² a partir de terrenos cultivados dentro del LIC, con el diseño de dos bandas herbáceas a ambos lados, al oeste con cinco metros de

anchura y al este con siete metros, de los que cuatro metros irán ocupados por una plantación lineal de especies arbustivas altas

7.2.5. Específicas de protección de los cauces

- Las obras de cruce del escurredero de Bayunga 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 sea posible y las máquinas trabajarán ocupando la menor superficie de orillas posible, trabajando siempre que se pueda desde el exterior de las mismas. Cada cruce deberá ser balizado previamente.
- Los materiales extraídos por la excavación 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 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 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.
- En el entorno de la balsa en el paraje de Campo Alto se han reservado 2.368 m².
- También se reservan 5.008 m² para el corredor ambiental que une el escurredero de Bayunga con el Soto del Churri y 19.224 m² para el corredor ambiental que une

el escorredero de Bayunga con el corredor ambiental de Funes. En ambos casos se prevé una plantación lineal de arbolado y arbustos altos junto a los corredores (ver plano nº 10).

- En un tramo más estrecho de 232 metros de longitud del escorredero de Bayunga se han reservado 928 m² para una plantación lineal de arbolado y arbustos altos (ver plano nº 10).
- En toda la longitud del tramo recto del escorredero de Bayunga, se han reservado 7.800 m² donde se establecerá una banda de cuatro metros de anchura para una plantación mixta de arbolado y arbustos altos, al lado sur del escorredero, como medida de integración paisajística.

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).

7.3. 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	Obras	No significativo
	Funcionamiento	
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-Moderado
	Funcionamiento	Compatible
Impacto sobre la fauna	Obras	Moderado
	Funcionamiento	Moderado
Impacto sobre el paisaje	Obras	Moderado
	Funcionamiento	Compatible
Impacto sobre los espacios protegidos	Obras	Compatible-Moderado
	Funcionamiento	Compatible-Moderado
Impacto sobre el medio socioeconómico	Obras	Positivo
	Funcionamiento	Positivo
Impacto sobre el patrimonio arqueológico	Obras	Compatible
	Funcionamiento	Compatible
Impacto sobre las vías pecuarias	Obras	Compatible
	Funcionamiento	Compatible
Impacto sobre el dominio público hidráulico	Obras	Compatible
	Funcionamiento	Compatible
Impacto por acondicionamiento de drenajes	Obras	Moderado
	Funcionamiento	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 de los impactos.
- 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 la Sociedad Concesionaria deberá remitir al *Servicio de Calidad Ambiental y Cambio Climático* 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 Ordenación del Territorio 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	Visión europeo	Desde 1 de abril a 31 agosto
Obras en algunos cauces	Galápagos europeo	Desde 1 de octubre a 30 de mayo
Adecuación red de drenaje	Anfibios	Desde 1 de octubre a 30 de mayo
Adecuación red de drenaje	Visión europeo	Desde 1 de abril a 31 agosto
Adecuación red de drenaje	Galápagos europeo	Desde 1 de octubre a 30 de mayo

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.

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 de manera local en las zonas 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 realizan 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 o por la 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 realiza 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 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 realiza 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 realiza 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 realizará un seguimiento sobre la presencia de visón europeo en la zona de actuación.
- Se comprobará la evolución del corredor de conexión entre la Acequia Bayunga y el río Arga.
- Se comprobará la evolución del corredor de conexión entre la Acequia Bayunga y el corredor del regadío de Funes.
- 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.
- Seguimiento del programa específico de evaluación y seguimiento de las medidas tomadas para evitar lixiviados, así como la realización de controles para asegurar la eficacia de las medidas tomadas, especialmente en relación al uso de nitratos y fitosanitarios.

Seguimiento de la calidad del agua

- Analítica de la conductividad eléctrica (medida de la salinidad) y nivel de nitratos en al menos dos puntos de la red de drenaje.
- Se realizará antes del inicio de la campaña de riego, durante la campaña de riego y al final de la campaña de riego

Control del nivel de salinidad de los suelos

- Analítica de la conductividad eléctrica del extracto de saturación del suelo en al menos una parcela por cada sistema de riego. Muestras de 0-30 cm y de 30-60 cm.
- Se realizará antes del inicio de la campaña de riego, durante la campaña de riego y al final de la campaña de riego.

8.3. INFORMES

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

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

- Choperas bardeneras inundables
- Alamedas y olmedas bardeneras
- Saucedas arbóreas bardeneras
- Tamarizal
- Vegetación de ribera arbórea degradada
- Orla arbustiva (zarzas y rosas)
- Orla arbustiva (olmos)
- Orla arbustiva (otras)
- Sisallar
- Comunidades nitrófilas de terrazas
- Comunidades nitrófilas de zonas removidas
- Vegetación nitrófilo ruderal dispersa
- Helófitos
- Helófitos de tamaño medio
- Carrizal
- Carrizal (acequias)
- Juncales de junco churrero
- Pasto higrófilo
- Cañaveral de *Arundo donax*
- Cañaveral de *Arundo donax* (acequia)
- Agua libre
- Balsa
- Pequeños rodales/árboles aislados
- Plantación forestal (restauradora)
- Plantación forestal (chopera)
- Plantación forestal (otras)

- Improductivo
- Cultivo herbáceo

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

OBSERVACIONES	CONTENIDO
Com-acu	Comunidades acuáticas
Com-mea	Comunidades de meandros abandonados
CAR	Carrizal (<i>Phragmites australis</i>)
Ad	Cañaveral (<i>Arundo donax</i>)
Hel (med)	Helófitos de tamaño medio
Jun (Sh)	Juncal de junco churrero
Hel	Helófito
Jun-N	Juncales nitrófilos
Al	Agua libre
PN	Chopo (<i>Populus nigra</i> , <i>P. X canadensis</i>)
PA	Álamo (<i>Populus alba</i>)
SN	Sauce (<i>Salix neotricha</i>)
FA	Fresno (<i>Fraxinus angustifolia</i>)
Um	Olmo (<i>Ulmus minor</i>)
PN ita	Chopo lombardo (<i>Populus pyramidalis</i>)
Tx	Tamarices (<i>Tamarix gallica</i>)
EA	Árbol del Paraíso (<i>Eleagnus angustifolia</i>)
Robinia	Falsa acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>)
PH	Pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)
PHY	Plátano (<i>Platanus hybrida</i>)
CU	Cipreses (<i>Cupressus sp.</i>)
Hm	<i>Hordeum murinum</i>
Df	<i>Dipsacus fullonum</i>
Ec	<i>Elytrigia campestris</i>
Dg	Dactilo (<i>Dactylis glomerata</i>)
Sv	Sisallo (<i>Salsola vermiculata</i>)
Ah	<i>Atriplex halimus</i>
N (trep)	Nitrófilas trepadoras
Car-mar	Cardales de cardo mariano
Her-nit-gra	Herbazales nitrófilos de graveras
Se	Yezgo (<i>Sambucus ebulus</i>)
Her-med-ter-hnit	Herbazales mediterráneos de terófitos higrónitrófilos

N-R	Vegetación nitrófilo ruderal
Zz	Zarza (<i>Rubus sp.</i>)
Rosa	Rosa sp.
Lb	<i>Lycium barbarum</i>
P (Hm)	Pasto de terófitos nitrófilos
Gram-sub	Gramales subhalófilos
P (ga)	Pasto de grama de agua

La valoración de cada uno de los 177 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. La existencia de espacios protegidos y de un LIC también ha sido considerada en la valoración de los recintos.

Las características propias de los recintos que se han considerado son:

- Tipo de vegetación y fisionomía de cada recinto
- Presencia en espacios protegidos y LIC
- Tamaño del recinto
- Estado actual de la vegetación de cada recinto
- Naturalidad
- Madurez
- Singularidad
- Fragilidad

Las características externas a los recintos pero relacionadas con su aportación al conjunto de la vegetación natural y seminatural del área de estudio que se han considerado son:

- Conectividad con otros recintos
- Aportación del recinto a la retícula de vegetación natural
- Aportación del recinto al paisaje vegetal
- Contribución del recinto en el contexto del paisaje agrícola dominante
- Capacidad de acogida para la fauna
- Inclusión o no de un recinto en otro de mayor tamaño

A partir de las características anteriores de los recintos se han establecido dos categorías en cuanto al nivel de conservación de cada recinto:

- Categoría 1: incluye a los recintos que deben ser conservados para mantener un paisaje vegetal de interés.
- Categoría 2: incluye los recintos que tienen un menor interés de conservación.

A continuación se expone el listado de recintos cartografiados con una serie de características de cada uno de ellos:

- Nº recinto: localización de un recinto con su código numérico.
- Fisionomía: caracterización fisionómica del recinto cartografiado.
- Observaciones: observaciones y comentarios de interés.
- Conservación: 1 (mayor interés de conservación), 2 (menor interés de conservación). Se señalan los recintos incluidos en el LIC.

Nº	Fisionomía	Observaciones	Conservación
1	Choperas bardeneras inundables	PA, FA, PN, CAR, N (trep)	1 (LIC)
2	Helófitos	CAR, P (ga), Jun-N	1 (LIC)
3	Helófitos	CAR, P (ga), Jun-N	1 (LIC)
4	Com. nitrófilas de zonas removidas	P (Hm), Her-nit-gra, PN, Tx, FA, PA, Zz, Car-mar	1 (LIC)
5	Alamedas y olmedas bardeneras	PA, PN, Um, FA	1 (LIC)
6	Plantación forestal (restauradora)	PN, Tx, FA, SN, PN ita, Sv, N-R	1 (LIC)
7	Agua libre		1 (LIC)
8	Vegetación de ribera arbórea degradada	PN, FA, PA	1 (LIC)
9	Comunid. nitrófilas de zonas removidas	P (Hm), Her-nit-gra	1 (LIC)
10	Alamedas y olmedas bardeneras	PA, FA, PN, Um	1 (LIC)
11	Tamarizal	Tx, SN	1 (LIC)
12	Comunid. nitrófilas de zonas removidas	P (Hm), Her-nit-gra, FA	1 (LIC)
13	Alamedas y olmedas bardeneras	PA, PN, FA, CAR, P (ga)	1 (LIC)
14	Comunidades nitrófilas de terrazas	P (Hm), Car-mar, Tx, Her-nit-gra, Zz	1 (LIC)
15	Helófitos	CAR, P (ga), PN ita, FA, SN, Zz	1 (LIC)
16	Helófitos	CAR, P (ga), PN, Zz	1 (LIC)
17	Pequeños rodales/árboles aislados	FA	1

19	Orla arbustiva (olmos)	Um, Zz	2
20	Pequeños rodales/árboles aislados	PN	1
21	Balsa	CAR, Zz	1
22	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	Hm	2
23	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	Hm	2
24	Orla arbustiva (olmos)	Um	2
25	Orla arbustiva (olmos)	Um	2
26	Pequeños rodales/árboles aislados	Um, PN	2
27	Carrizal	CAR	2
28	Carrizal (acequias)	CAR, Ad	1 (LIC)
29	Carrizal (acequias)	CAR	1
30	Helófitos de tamaño medio	Her-med-ter-hnit, P (ga)	1 (LIC)
31	Plantación forestal (chopera)	PN	1 (LIC)
32	Vegetación de ribera arbórea degradada	PN, FA, PA	1 (LIC)
33	Plantación forestal (chopera)	PN	1 (LIC)
34-A	Comunid. nitrófilas de zonas removidas	P (Hm), Car-mar, Her-nit-gra	1 (LIC)
34-B	Comunid. nitrófilas de zonas removidas	P (Hm), Car-mar, Her-nit-gra	1 (LIC)
35-A	Saucedas arbóreas bardeneras	SN, PA, PN, FA	1 (LIC)
35-B	Saucedas arbóreas bardeneras	SN, PA, PN, FA	1 (LIC)
36	Helófitos	CAR, P (ga), AI	1 (LIC)
37	Saucedas arbóreas bardeneras	SN, PA, PN, FA, Hel	1 (LIC)
38	Comunidades nitrófilas de terrazas	P (Hm), Car-mar, Her-nit-gra	1 (LIC)
39	Vegetación de ribera arbórea degradada	PN, FA, PA	1 (LIC)
40	Agua libre		1 (LIC)
41	Carrizal	CAR, Jun (Sh), Hel	1 (LIC)
42	Juncales de junco churrero	J (Sh), CAR, P (Hm)	1 (LIC)
43	Vegetación de ribera arbórea degradada	PN, FA, PA	1 (LIC)
44	Carrizal	CAR, FA, SN, PN ita	1 (LIC)
45	Alamedas y olmedas bardeneras	PA, PN, FA, SN, Um	1 (LIC)
46	Carrizal	CAR, PN, FA, SN	1 (LIC)
47	Comunidades nitrófilas de terrazas	P (Hm), Se, N (trep)	1 (LIC)
48	Comunidades nitrófilas de terrazas	P (Hm), Car-mar, Her-nit-gra	1 (LIC)
49	Comunidades nitrófilas de terrazas	P (Hm), Car-mar, Her-nit-gra, PN, PA, FA	1 (LIC)
50	Cultivo herbáceo		2 (LIC)
51	Comunidades nitrófilas de terrazas	P (Hm), Car-mar, Her-nit-gra, PN,	1 (LIC)

		PA, FA	
52	Agua libre		1 (LIC)
53	Comunidades nitrófilas de terrazas	Her-nit-gra, P (Hm), Car-mar	1 (LIC)
54	Carrizal	CAR	1 (LIC)
55	Carrizal	CAR, Hel (med)	1 (LIC)
56	Comunidades nitrófilas de terrazas	Her-nit-gra, P (Hm)	1 (LIC)
57	Comunidades nitrófilas de terrazas	P (Hm), Her-nit-gra	1 (LIC)
58	Agua libre	Com-acu, Com-mea	1 (LIC)
59	Helófitos	CAR, Com-acu, Hel (med)	1 (LIC)
60	Comunidades nitrófilas de terrazas	P (Hm), Gram-sub, Tx, Jun-N	1 (LIC)
61	Comunidades nitrófilas de terrazas	P (Hm), Gram-sub, Jun-N	1 (LIC)
62	Comunidades nitrófilas de terrazas	P (Hm), Gram-sub, Jun-N	1 (LIC)
63	Vegetación de ribera arbórea degradada	PN, FA, PA	1 (LIC)
64	Comunidades nitrófilas de terrazas	P (Hm), Gram-sub, Jun-N	1 (LIC)
65	Plantación forestal (chopera)		1 (LIC)
66	Comunidades nitrófilas de terrazas	Her-nit-gra, P (Hm)	1 (LIC)
67	Plantación forestal (chopera)		1 (LIC)
68	Comunidades nitrófilas de terrazas	Her-nit-gra, P (Hm), Tx, EA	1 (LIC)
69	Alamedas y olmedas bardeneras	PA, PN, FA, SN, Um, CAR, Tx	1 (LIC)
70	Comunidades nitrófilas de terrazas	Her-nit-gra, P (Hm)	1 (LIC)
71	Comunidades nitrófilas de terrazas	Her-nit-gra, P (Hm), SN, PN	1 (LIC)
72	Plantación forestal (chopera)	PA, PN, FA, PN ita, frutales	1 (LIC)
73	Plantación forestal (chopera)	FA, PA, PN	1 (LIC)
74	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	Df, Se, Um, PN, Tx	1
75	Sisallar	Sv	1
76	Pequeños rodales/árboles aislados	FA	1
77	Pequeños rodales/árboles aislados	FA	1
78	Comunidades nitrófilas de terrazas	Her-nit-gra, Car-mar, P (Hm), PN	1 (LIC)
79	Pequeños rodales/árboles aislados	FA	1
80	Pequeños rodales/árboles aislados	Tx	1
81	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	Acotado con balsa	1 (LIC)
82	Comunidades nitrófilas de terrazas	P (Hm)	2 (LIC)
83	Orla arbustiva (olmos)	Um, Se	1 (LIC)
84	Orla arbustiva (olmos)	Um, Ah	1 (LIC)
85	Orla arbustiva (olmos)	Um, Rosa, CAR	1
86-A	Carrizal (acequias)	CAR (acequia general)	1
86-B	Carrizal (acequias)	CAR (acequia general)	2
87	Orla arbustiva (zarzas y rosas)	FA	1

88	Plantación forestal (chopera)	Chopera	2
89	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa		2
90	Cañaveral de <i>Arundo donax</i>	Ad, PN	2
91	Carrizal	CAR, PN, PA, SN, FA	1
92	Alamedas y olmedas bardeneras	PA, SN, FA, PN	1
93	Pequeños rodales/árboles aislados	FA	1
94	Pequeños rodales/árboles aislados	FA, Tx, PN	1
95	Pequeños rodales/árboles aislados	FA	1
104	Pequeños rodales/árboles aislados	PN	2
105	Pequeños rodales/árboles aislados	PN, Robinia	2
106	Pasto higrófilo	Ec, Sh, CAR	1
107	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	Hm	2
108	Orla arbustiva (zarzas y rosas)	Rosa, Lb	2
109	Plantación forestal (chopera)	PN	2
110	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	N-R, Sv, higueras	2
111	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	N-R	2
112	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	Hm	2
113	Orla arbustiva (zarzas y rosas)	Rosa	2
114	Carrizal (acequias)	CAR	2
115	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	Hm, PN	1
116	Pequeños rodales/árboles aislados	PH plantado	2
117	Orla arbustiva (otras)	Ah	2
118	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	Hm	2
119	Cañaveral de <i>Arundo donax</i>	Ad	2
120	Orla arbustiva (olmos)	Um, Lb	1
122	Orla arbustiva (otras)	Robinia	2
123	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	Hm, Zz	2
124	Carrizal	CAR	2
125	Pequeños rodales/árboles aislados	PN	1
126	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	Hm	2
127	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	Hm	2
128	Carrizal (acequias)	CAR, Ad, FA, PN, Zz	1
129-A	Cañaveral de <i>Arundo donax</i> (acequia)	Ad (desagüe general)	1
129-B	Cañaveral de <i>Arundo donax</i> (acequia)	Ad (brazal)	2
130	Carrizal (acequias)	CAR, FA, Ad, Um, Zz	1
131	Cañaveral de <i>Arundo donax</i> (acequia)	Ad, CAR	2
132	Carrizal (acequias)	CAR	2
133	Carrizal (acequias)	CAR	1

134	Cañaveral de <i>Arundo donax</i> (acequia)	Ad	1
135	Carrizal (acequias)	CAR	1
136	Plantación forestal (chopera)	PN	1
137	Carrizal (acequias)	CAR	1
138	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	Hm	2
139	Pequeños rodales/árboles aislados	Um, frutales	2
140	Pequeños rodales/árboles aislados	PN	1
142	Carrizal (acequias)	CAR	2
143	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	Hm	2
144	Pequeños rodales/árboles aislados	PN	1
145	Pequeños rodales/árboles aislados	PN	1
146	Carrizal (acequias)	CAR, Ad, PN	2
147	Orla arbustiva (olmos)	Um	2
148	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	Hm, Zz	2
149	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	Hm	2
150	Orla arbustiva (zarzas y rosas)	Zz	2
151	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	Hm	2
152	Carrizal (acequias)	CAR	2
153	Pequeños rodales/árboles aislados	PN	2
154	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	Hm	2
155	Improductivo	Gravera	2
156	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	Hm	2
157	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	Hm	2
158	Orla arbustiva (zarzas y rosas)	Zz	2
159	Orla arbustiva (otras)	Lb	2
160	Plantación forestal (chopera)	PN, Dg	2
161	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	Hm	2
163	Plantación forestal (otras)	CU	2
164	Orla arbustiva (zarzas y rosas)	Zz	2
165	Plantación forestal (chopera)	PN	1
166	Pequeños rodales/árboles aislados	PN	2
167	Plantación forestal (chopera)	PN	2
168	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	Hm, Zz	2
169	Vegetación nitrófilo ruderal dispersa	Hm	2
170	Carrizal	CAR	2
171	Pequeños rodales/árboles aislados	PHY	1
173	Carrizal (acequias)	CAR	2
174	Helófitos	CAR, Tx	1 (LIC)

175	Cañaveral de <i>Arundo donax</i>		1
178	Pasto arbustivo		1
179	Arbolado		2
180	Pasto arbustivo		2
181	Pasto arbustivo		2
182	Orla arbustiva		2

ANEXO N^o 2

IDENTIFICACIÓN DE LOS HÁBITATS DEL VISÓN EUROPEO EN EL REGADÍO DE PERALTA

INFORME**IDENTIFICACIÓN DE LOS HÁBITATS DE VISÓN
EUROPEO (*Mustela lutreola*) EN EL REGADÍO DE
PERALTA, DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS
ECOLÓGICOS ESPACIALES Y FUNCIONALES PARA LA
CONSERVACIÓN DE LA ESPECIE Y SUS IMPLICACIONES
EN LA MODERNIZACIÓN DE DICHO REGADÍO**

DICIEMBRE DE 2011

GESTIÓN AMBIENTAL DE NAVARRA, S.A.

**GESTION AMBIENTAL DE
NAVARRA, S.A.****flumen**
estudios y proyectos ambientales

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objetivo del informe

El presente informe se redacta con la finalidad de determinar los requerimientos ecológicos, tanto espaciales (hábitats utilizados, superficies y distribución espacial de los mismos, etc.) como funcionales (conexión entre hábitats, corredores, etc.) disponibles y utilizados por la población de visón europeo (*Mustela lutreola*) del regadío de Peralta y su implicación en el desarrollo de un proyecto de modernización de regadío, con el objeto de favorecer la compatibilidad de la conservación del visón europeo y la modernización del regadío.

2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

El visón europeo es una especie catalogada “En peligro de extinción” en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y en la categoría de “Vulnerable” en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra. Además está incluido en el Anexo II del Convenio de Berna y en los Anexos II y IV de la Directiva de Hábitats (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).

La población de visón europeo que habita en los tramos bajos de los ríos Arga y Aragón es muy importante tanto a nivel local como a nivel europeo. De hecho, a petición de la Comisión Europea se prospectaron intensivamente dichos tramos para delimitar con precisión el núcleo de alta densidad de visón europeo, ampliar el Lugar ES2200035 “Tramos bajos del Aragón y del Arga” y asegurar la conservación de esta importante población de visón europeo y sus hábitats.

Al igual que ya ocurrió con los regadíos tradicionales de Falces y de Funes, el de Peralta es utilizado por el visón europeo y los individuos que lo habitan, pertenecen a la población del núcleo de alta densidad, del que existe un compromiso especial de conservación con la Comisión Europea. Por este motivo, al igual que se decidió en los proyectos de modernización de Falces y de Funes, es vital realizar un estudio previo sobre los requerimientos de visón europeo en Funes, para asegurar su conservación / compensación tras la modernización de dicho regadío y minimizar su efecto sobre esta importante población de visón europeo. El artículo 17 de la Ley Foral 1/2002, de 7 de marzo, de Infraestructuras Agrícolas establece que deberán identificarse gráficamente los valores naturales del territorio de obligada conservación y protección, en el marco de la futura actuación, así como aquellas tierras y elementos que deban ser compensados en caso de verse afectados por el proyecto. La identificación de estos valores y su implicación en la conservación del visón europeo y en

un futuro proyecto de modernización del regadío, es el principal motivo por el que se ha encomendado este trabajo.

3. AREA DE ESTUDIO

El área de estudio corresponde con el área de actuación prevista en la modernización del regadío de Peralta. Consta de una superficie de 1.421 Ha y sus límites son:

- Norte: término municipal de Peralta
- Sur: Acequia Río Mayor de Funes.
- Este: carretera local NA - 6100 (Carrascal - Marcilla (II)).
- Oeste: río Arga (EN - Sotos de la Muga, EN - Soto de Santa Eulalia o la Rinconada, el Soto del Churri y el Sotillo).

En el Plano nº 1 muestra la localización del área de estudio.

4. METODOLOGÍA

4.1. Identificación y categorización de la red de acequias

Para poder determinar la disponibilidad de los distintos tipos de acequias existentes en el área de estudio se han identificado los distintos tipos y se ha cuantificado su representatividad. De esta forma, la primera fase del trabajo ha consistido en la identificación y la caracterización de todas las acequias afectadas por el proyecto de modernización del regadío de Peralta.

Para ello, se ha realizado un intenso trabajo de campo, de forma que se ha recorrido y clasificado *in situ* cada acequia o tramo de acequia. Los criterios de categorización empleados y que se detallan a continuación, han sido establecidos en base a los resultados obtenidos en un estudio previo similar, como es el: "uso del espacio por parte del visón europeo (*Mustela lutreola*) en el regadío de Falces y sus implicaciones en la modernización de dicho regadío", en el que ya se realizó una clasificación y reclasificación representativa de las distintas tipologías de acequias y su importancia para el visón europeo. El resultado más importante y que determinó la reclasificación final, fue la fuerte selección por parte del visón europeo de las acequias sin revestir, con márgenes mayores de 0'5 metros y con cobertura vegetal de carrizo y/o zarza en orillas y márgenes.

Criterios de categorización

a) *Revestimiento de la acequia:*

Para cada una de las orillas se han diferenciado si estaba:

- sin revestir
- revestida de hormigón

b) *Dimensiones de la acequia*: anchura

La anchura de la acequia se ha definido por clases, en intervalos de 0'5 metros, tal y como se muestra a continuación:

- acequias menores de 0,5m.
- acequias de entre 0,5 y 1m.
- acequias de entre 1 y 1,5m.
- acequias de entre 1'5 y 2m.
- acequias de entre 2 y 2,5m.
- acequias de entre 2'5 y 3m.
- acequias de entre 3 y 3,5m.
- acequias de entre 3'5 y 4m.
- acequias de entre 4 y 4,5m.
- acequias de entre 4,5 y 5m.
- acequias mayores de 5m.

c) *Dimensiones de las márgenes*: anchura

Para cada una de las márgenes se ha medido su anchura desde el borde del canal de la acequia hasta el límite con el cultivo lindante y se han agrupado en clases, al igual que en el caso anterior, por intervalos de 0,5 metros.

d) *Vegetación dominante en las márgenes*

Se ha caracterizado la vegetación dominante en cada una de las márgenes, asignando las siguientes categorías de acuerdo a la especie o porte de la vegetación dominante en cada una de las márgenes:

- Carrizal
- Zarzal
- Vegetación de porte herbáceo
- Vegetación de porte arbustivo
- Vegetación de porte arbóreo

Tal y cómo se ha mencionado, la cobertura vegetal de carrizo y/o zarza en orillas y márgenes es un aspecto que condiciona la presencia y sobre todo, su utilización por parte del visón europeo. Ello hace que sea muy importante que la superficie real de esta clase de vegetación deba estar correctamente representada en la superficie final inventariada de cada tipo de vegetación.

Por otra parte, en ocasiones la vegetación dominante de las márgenes es la combinación de dos tipos principales de vegetación y la elección de un único tipo de

vegetación dominante supondría la sobreestimación de un tipo de vegetación así como la pérdida de información del otro.

Por ello, teniendo en cuenta la importancia de obtener una representación real de cada tipo de vegetación presente en el área de estudio, cabe mencionar que aunque la mayor parte de las acequias inventariadas cuentan con un único tipo de vegetación dominante, en algunas ocasiones son dos los tipos de vegetación dominante de las márgenes.

e) *Observaciones*

Se trata de un apartado en el que principalmente se han incluido datos de zarzales y/o carrizales junto a las acequias inventariadas, pero no incluidos dentro de la vegetación de las márgenes (por ejemplo, lindes de zarza entre parcelas o manchas de carrizo o zarza de entidad en el entrono de las acequias y que se han asociado como parte de la información de la acequia correspondiente).

Muchas de las acequias han sido subdivididas en varios tramos ya que ni el revestimiento, ni las dimensiones, ni la vegetación y anchura de sus márgenes son siempre homogéneas a lo largo de todo su trazado.

A cada uno de los tramos se le ha asignado un código identificativo único e individual y se ha elaborado una base de datos donde se incluyen todos los códigos y las características de cada tramo según los criterios ya definidos, así como datos de superficie (m²) de zarzales o carrizales presentes junto a las acequias inventariadas.

A continuación se incluye un ejemplar de la ficha de campo utilizada en esta fase del trabajo.

Nº		Fecha		Observador	
----	--	-------	--	------------	--

Revestimiento de la acequia:

	IZDA	DCHA
sin revestir	<input type="text"/>	<input type="text"/>
revestida de hormigón	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Anchura de la acequia:

<input type="checkbox"/>	menor de 0'5 metros	<input type="checkbox"/>	entre 3 y 3'5 metros
<input type="checkbox"/>	entre 0'5 y 1 metros	<input type="checkbox"/>	entre 3'5 y 4 metros
<input type="checkbox"/>	entre 1 y 1'5 metros	<input type="checkbox"/>	entre 4 y 4'5 metros
<input type="checkbox"/>	entre 1'5 y 2 metros	<input type="checkbox"/>	entre 4'5 y 5 metros
<input type="checkbox"/>	entre 2 y 2'5 metros	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	entre 2'5 y 3 metros	<input type="checkbox"/>	

Anchura de las márgenes:

	IZDA	DCHA	
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	menor de 0'5 metros
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	entre 0'5 y 1 metros
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	entre 1 y 1'5 metros
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	entre 1'5 y 2 metros
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	entre 2 y 2'5 metros
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	entre 2'5 y 3 metros
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	entre 3 y 3'5 metros
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	entre 3'5 y 4 metros
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	entre 4 y 4'5 metros
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	entre 4'5 y 5 metros
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

Vegetación dominante en las márgenes:

	Carrizal	Herbácea	Arbustiva	Zarzal	Arbórea
IZDA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
DCHA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Observaciones:

4.2. Requerimientos ecológicos del visón europeo

Se ha realizado un muestreo estratificado de indicios de visón europeo de acuerdo a las diferentes categorías de acequias. En este caso se ha optado por la búsqueda de indicios, principalmente huellas y rastros en barro y limo, con el fin de comprobar el uso que el visón europeo hace de que cada tipología de acequia. A diferencia del trabajo realizado en Falces, no se ha realizado la prospección con trampas de pelo ya que es menos efectiva y no se han realizado muestreos intensivos con cajas-trampa, por su elevado coste. En el caso de Falces, además, este muestreo pertenecía a las labores de seguimiento realizadas para la Sección de Hábitats y fueron independientes del trabajo relacionado con la modernización del regadío.

Según la experiencia del Equipo de Biodiversidad de Gestión Ambiental de Navarra S.A. en el trabajo de campo sobre el visón europeo en la zona, junto con la experiencia previa del trabajo de Falces, se considera que el muestreo sistemático es más que suficiente para alcanzar los objetivos de este trabajo. Además, se dispone de importante información complementaria recolectada durante las labores de seguimiento que dicho Equipo realiza para la Sección de Hábitats, como ha sido el radioseguimiento de individuos de visón europeo radiomarcados y la revisión de carreteras para la detección de puntos negros de atropello en el ámbito de los tramos bajos de los ríos Arga y Aragón.

4.3. Digitalización de la red de acequias

El formato utilizado para la digitalización y el diseño de las consultas de información, ha sido la Geodatabase personal de ArcGIS.

Se han digitalizado todas las acequias del área de estudio sobre la base de la ortofoto del año 2010 de una resolución de 0,5 x 0,5m. La escala de la digitalización ha sido entre 1:500 y 1:1.500 lo que corresponde a una escala final de 1:3.000.

Se ha digitalizado manualmente una de las márgenes y esta línea se ha duplicado en paralelo a una distancia de 4m, para que constituyera la otra margen de la acequia. En caso de dos acequias paralelas muy cercanas, el espacio entre las dos márgenes ha sido de 2m. Con los finales de las líneas se ha realizado un *snapping* a otras finales u otra parte cualquiera de líneas adyacentes, salvo aquellas líneas que no tenían continuación.

El identificador de cada línea incluye el número dado por el técnico de campo junto con la abreviatura "-Der" o "-Izq" para indicar si se trata de la margen derecha o izquierda.

La información alfanumérica se ha importado en la misma geodatabase y mediante consultas se ha separado la información de la margen derecha y margen izquierda. Se ha creado el mismo identificador para cada conjunto de acequia-margen para realizar un correcto join con la capa GIS. A cada línea de la capa GIS se le ha juntado la información alfanumérica relevante.

El cálculo de las longitudes y superficies se realiza mediante consultas en la geodatabase. Para longitudes sirve de base el campo "Shape_length" de la capa GIS. Para obtener superficies de vegetación se ha multiplicado la anchura con la longitud del campo "Shape_length". La anchura estaba expresada en un valor textual. Se ha añadido un campo numérico para la anchura y se ha convertido el texto a un valor numérico. Del rango establecido de las diferentes anchuras de las fichas de campo se ha obtenido el valor medio. La tabla siguiente expresa la relación:

Anchura	Anchura numérica
menor de 0,5m.	0,25m.
entre 0,5 y 1m.	0,75m.
entre 1 y 1,5m.	1,25m.
entre 1,5 y 2m.	1,75m.
entre 2 y 2,5m.	2,25m.
entre 2,5 y 3m.	2,75m.
entre 3 y 3,5m.	3,25m.
entre 3,5 y 4m.	3,75m.
entre 4 y 4,5m.	4,25m.
entre 4,5 y 5m.	4,75m.
otra anchura (> 5 m.)	6m.

Con el fin de manejar un número razonable de categorías de acequias y de que éstas se ajustasen a los requerimientos ecológicos del visón europeo, se ha realizado una clasificación posterior agrupando las distintas tipologías según los siguientes criterios de categorización:

Revestimiento de la acequia:

- sin revestir
- revestida de hormigón

Dimensiones de las márgenes: anchura

- menor de 2m.
- mayor de 2m y menor de 5m.
- mayor de 5m.

Vegetación dominante en las márgenes

- herbácea
- zarzal
- carrizal
- arbustiva /arbórea

No obstante, teniendo en cuenta la importancia del tipo de vegetación y revestimiento de la acequia para el visón europeo se ha realizado una agrupación adicional de los criterios de categorización para resaltar gráficamente aquellas acequias que cumplan al menos uno de los siguientes requisitos:

Revestimiento de la acequia:

- sin revestir

Vegetación dominante en las márgenes

- zarzal
- carrizal

5. RESULTADOS

5.1. Identificación y categorización de la red de acequias

La combinación de la información de campo y la reclasificación posterior según los criterios de categorización antes tratados da como resultado un total de 22 tipos de acequias inventariadas.

La tabla que aparece a continuación muestra la categorización de las acequias del área de estudio según la anchura y vegetación asociada en sus márgenes. En el Plano nº 2 aparecen localizadas.

Revestimiento de hormigón	Anchura de la margen	Vegetación dominante
Sin revestimiento	Menor de 2m	herbácea zarzal carrizal arbustiva /arbórea
	De 2 a 5m	herbácea zarzal carrizal arbustiva /arbórea
	Mayor de 5m	herbácea zarzal carrizal arbustiva /arbórea
Con revestimiento	Menor de 2m	herbácea zarzal carrizal arbustiva /arbórea
	De 2 a 5m	herbácea zarzal carrizal
	Mayor de 5m	herbácea zarzal carrizal

Categorización de tipos de acequias según la anchura de la margen y la vegetación dominante. Ver Plano nº 2 en el anexo cartográfico

Según los cálculos realizados, en el regadío de Peralta objeto de la futura modernización, la longitud de acequias revestidas es prácticamente igual a la longitud de

acequias sin revestir, ya que existen 114,34 km de acequias revestidas de hormigón y 113,90 km de acequias en tierras o sin revestir.

Respecto a la vegetación de las márgenes, la categoría mejor representada en el área de estudio es la vegetación de porte herbáceo, ya que el 58,02 % de la superficie de vegetación se corresponde con esta categoría. Los carrizales y zarzales, vegetación de gran interés para el visón europeo, constituyen el 37,41 % y el 2,74 % del total de la superficie de vegetación asociada a las márgenes. Finalmente, la vegetación de porte arbóreo y arbustivo representa respectivamente un 0,24 % y un 1,58 % respectivamente.

La tabla siguiente muestra la longitud de la acequias según presentan o no revestimiento y la superficie de vegetación asociada. En el Plano nº 3 aparecen localizadas.

Acequia en tierras (sin revestir)	113,90 km
Porte herbáceo	87.451,42 m ²
Porte arbustivo	2.508,39 m ²
Porte arbóreo	55,40 m ²
Zarzal	6.454,09 m ²
Carrizal	43.304,62 m ²
Acequia revestida de hormigón	114,34 km
Porte herbáceo	79.115,26 m ²
Porte arbustivo	2.026,89 m ²
Porte arbóreo	634,87 m ²
Zarzal	1.413,90 m ²
Carrizal	64.098,30 m ²

Longitud (km) de acequias según el tipo de revestimiento y superficie (m²) de cada vegetación dominante presente en cada categoría de revestimiento. Ver Plano nº 3 en el anexo cartográfico

Como se ha especificado en el apartado de metodología, no sólo se han cuantificado los datos de vegetación dominante asociada a las márgenes de acequias, sino que también se han contabilizado las superficies de carrizales y zarzales presentes, pero no incluidos en la anterior categorización. La suma final de estos tipos de vegetación asciende a una superficie de 8.771 m².

De esta forma la superficie total de vegetación de zarza o carrizo existente en el área de estudio es de 124.042 m².

5.2. Requerimientos ecológicos del visón europeo

Los resultados obtenidos del muestreo estratificado de indicios de visón europeo en las diferentes categorías de acequias han confirmado los resultados obtenidos previamente en el regadío de Falces y de Funes. El visón europeo se desplaza por todo tipo de acequias, independientemente de si están revestidas o no, de sus dimensiones y de la anchura de las márgenes, siempre y cuando presenten un mínimo de cobertura vegetal, pero

selecciona muy positivamente las acequias sin revestir, con márgenes mayores de 0,5 m y con cobertura vegetal en orillas y márgenes de carrizo y/o zarza. El hecho de que el uso de los recursos disponibles sea similar en los regadíos de Falces y Funes es algo totalmente lógico y esperable, ya que se trata de la misma población de visón europeo.

Si identificamos los recursos que pueden aportar las principales características de las acequias al visón europeo, basándonos en la bibliografía científica² y la experiencia de técnicos especialistas, encontramos que la existencia o no de revestimiento en el cauce y las orillas y la vegetación dominante en las orillas y los márgenes, aportan distintos recursos:

Criterio		Recurso		
		Desplazamiento	Refugio	Alimento
Revestimiento	Sin revestir	✓		✓
	Revestida	✓		
Vegetación	Sin vegetación			
	Herbácea	✓		✓
	Carrizo y/o zarza	✓	✓	✓

Si aplicamos los niveles de prioridad establecidos en un estudio similar y previo, como el "Uso del espacio por parte del visón europeo (*Mustela lutreola*) en el regadío de Falces y sus implicaciones en la modernización de dicho regadío", pueden clasificarse las acequias del área de estudio de mayor a menor importancia para el visón europeo:

- ² ARAN, T. & H. HENTTONEN, 1995. Why is the European mink disappearing? A review of the process and hypotheses. *Ann. Zool. Fennici.*, 32: 47-54.
- CAMBY, A., 1990. Le Vison d'Europe (*Mustela lutreola* Linnaeus, 1761). In: Encyclopédie des Carnivores de France 13. Ed. SFPEM, París.
- CEÑA, J. C. et al. 2003. Selección de hábitat por parte del visón europeo en la cuenca alta del río Ebro. Congreso Internacional sobre la Conservación del Visón Europeo, La Rioja, España.
- MAIZERET, C., 1996. *Etude de la repartition et de l'ecologie du vison d'Europe. Document N15: Résultats de la cinquième année d'étude.* Ed. GRECE, Burdeos.
- MAIZERET, C., 1997. *Etude de la repartition et de l'ecologie du vison d'Europe. Document N16: Synthèse des resultats de l'étude.* Ed. GRECE, Burdeos.
- MARAN, T.; KRUKK, H.; MACDONALD, D.W. & M. POLMA, 199X. The continuing decline of the European mink: evidence for the intraguild aggression hypothesis. In: N. Dunstone & M.L. Gorman (eds.). Behaviour and ecology of riparian mammals. Symp. Zool. Soc. Lond., 71: 297-323.
- MARAN, T.; KRUKK, H.; MACDONALD, D.W. & M. POLMA, 1998. Diet of two species of mink in Estonia: displacement of *Mustela lutreola* by *Mustela vison*. *J. Zool. Lond.*, 245: 218-222
- PALAZÓN, S. 1998. Distribución, morfología y ecología del visón europeo (*Mustela lutreola* L. 1761) en la Península Ibérica. Ph. D. Thesis. Universitat de Barcelona.
- SIDOROVICH, V.E., 1992. Comparative analysis of the diets of European mink (*Mustela lutreola*), American mink (*Mustela vison*) and Polecat (*Mustela putorius*) in Byelorussia. *Small Carnivore Conservation*, 6: 2-4.
- ZABALA, J., ZUBEROGOITIA, I. (2003). Habitat use of male European mink (*Mustela lutreola*) during the activity period in south western Europe. *Z. Jagdwiss.*, 49: 77-81.
- ZABALA, J., ZUBEROGOITIA, I., GARIN, I., AIHARTZA, J. (2003). Landscape features in the habitat selection of European mink (*Mustela lutreola*) in south-western Europe. *J. Zool., Lond.*, 260: 415-421.
- ZUBEROGOITIA, I., ZABALA, J. (2003). Does European Mink use only rivers or does it use other habitats? *Small Carnivore Conservation*, 28: 7-8.

Prioridad 1:

Características de la acequia			Recursos que aporta
Revestida	Anchura márgenes	Vegetación dominante	
No	Mayor de 1 m	Carrizo y/o zarza	Desplazamiento Refugio diurno Refugios para cría Alimento

Prioridad 2:

Características de la acequia			Recursos que aporta
Revestida	Anchura márgenes	Vegetación dominante	
No	Mayor de 1 m	Herbácea	Desplazamiento Alimento
No	Menor de 1 m	Carrizo y/o zarza	Desplazamiento Refugio diurno Alimento

Prioridad 3:

Características de la acequia			Recursos que aporta
Revestida	Anchura márgenes	Vegetación dominante	
No	Menor de 1 m	Herbácea	Desplazamiento Alimento
Si	A partir de 0,5 m	Carrizo y/o zarza	Desplazamiento Refugio diurno

El objetivo final de este trabajo es determinar los elementos ecológicos del área de estudio que son imprescindibles para la conservación de la población actual de visón europeo. De este modo, en el momento en que se desarrolle el proyecto de modernización del regadío, las bases de la concentración parcelaria establecerían dichos elementos como de obligada conservación o compensación, en función a su valor y funcionalidad.

Teóricamente, aquellas acequias cuyas características coinciden con las descritas en el cuadro de "Prioridad 1", deberían ser de obligada conservación y protección, y aquellas cuyas características coinciden con las descritas en los cuadros de Prioridad 2 y 3 serían elementos a compensar. Ahora bien, tan importante como los recursos que aportan es que sean ecológicamente funcionales, en definitiva, su conexión con otras acequias, cauces o humedales. De hecho, en Peralta la práctica totalidad de las acequias categorizadas como de prioridad 1 o *a conservar*, excepto los tramos de la Acequia Bayunga, son tramos relativamente cortos e inconexos entre sí, y aunque se conservaran en su estado actual perderían gran parte de su funcionalidad biológica y su importancia para el visón europeo, si tramos anteriores o posteriores a ellas y categorizadas como *a compensar* son modificadas.

En definitiva, en el área de estudio los únicos tramos detectados como elementos a conservar son tramos caracterizados como de prioridad 1 pertenecientes a la Acequia Bayunga, entendidos como aquellos tramos de acequias que son capaces de aportar todos los recursos necesarios para el visón europeo y que son funcionales en sí mismos.

En cuanto elementos *a compensar*, se diferencian dos categorías: elementos que deben ser compensados, al menos, con las mismas características y funcionalidad, y por otro, elementos en los que sólo se debe compensar la superficie vegetada por carrizo y/o zarza de sus márgenes. En el siguiente cuadro se detallan las características de las acequias que han sido catalogadas como *a compensar*.

A COMPENSAR		
<i>En características y funcionalidad</i>		Recursos que aporta
Revestida	Vegetación dominante	
No	Herbácea	Desplazamiento Alimento
No	Carrizo y/o zarza	Desplazamiento Refugio diurno Alimento
<i>En superficie de vegetación</i>		Recursos que aporta
Revestida	Vegetación dominante	
Si	Carrizo y/o zarza	Desplazamiento Refugio diurno

Características de las acequias caracterizadas como elementos *a compensar*

Acequia a conservar	
Longitud de orillas	5.907 m
Superficie de márgenes de zarza y carrizo	20.932 m ²
Acequias a compensar	
en características y funcionalidad	
Longitud de orillas	107.993 m
Superficie de márgenes de zarza y carrizo*	31.391 m ²
Superficie de márgenes herbáceas	87.355 m ²
en superficie de vegetación	
Superficie de zarza y carrizo	65.130 m ²

Cuantificación de elementos *a conservar* y *a compensar* en el regadío de Peralta

*Con el fin de simplificar los resultados y facilitar la compensación de los valores ecológicos del área de estudio, las superficies correspondientes a la vegetación arbustiva y arbórea se han incluido dentro de las superficies de zarza y carrizo. La justificación de esta decisión se basa en que la superficie de estas categorías es demasiado pequeña para mantener una clase diferente, habitualmente hay zarza y carrizo bajo dichos estratos y sobre todo, el papel que juegan para el visón europeo es similar.

En el Plano nº 4 se muestran los elementos ecológicos a conservar y a compensar en el regadío de Peralta.

6. PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS

6.1. Recomendaciones técnicas respecto a los hábitats de visón europeo

En el Plano nº 5 se localizan los lugares prioritarios para la aplicación de las medidas y/o recomendaciones técnicas que se proponen a continuación.

- Conservar los tramos de la Acequia Bayunga categorizados en el presente estudio como *elementos ecológicos a conservar*, porque aportan todos los recursos (desplazamiento, refugio y alimento) al visón europeo y son funcionales en si mismos.

- Se recomienda compensar la pérdida de acequias y desagües en tierras con vegetación asociada, mediante la creación de una **nueva red de desagües o acequias no revestidas (en tierras) de 54 km de longitud y 5,85 Ha terreno sin cultivar en bandas adyacentes a dichos desagües**, para su revegetación con zarza y carrizo. Se considera admisible un intervalo de variación de +/- 10% en estas cifras, respecto a la superficie final.

Las bandas de terreno adyacentes a los desagües deberían separarse de los cultivos mediante el rebaje del terreno, formando un escalón previo al cauce o mediante la interposición de caminos entre las bandas y las tierras cultivables.

Aunque se tratará más adelante, resultaría imprescindible que la nueva red de desagües o acequias no revestidas (en tierras), asegurara la conexión entre la Acequia Bayunga, el río Arga y los corredores en tierras del regadío de Funes.

- De forma similar, se recomienda compensar la pérdida de carrizales y zarzales asociados a acequias revestidas de hormigón mediante la **reserva de, al menos 6,55 Ha de terreno no cultivable**, para su posterior revegetación con zarza y carrizo.

Esta superficie puede utilizarse para ampliar las bandas de terreno adyacentes a los desagües, en especial para los que aseguren la conexión entre la Acequia Bayunga, el río Arga y los corredores en tierras del regadío de Funes, para la creación de humedales que mejoren el hábitat del visón europeo y/o para reservar terrenos en las zonas de ángulo entre acequias y desagües.

En cuanto a la categoría de acequias compensables de Prioridad 3: *acequias revestidas con vegetación herbácea*, al igual que en el caso de la modernización del regadío de Falces, sería deseable que la nueva red de acequias y lindes permitiera el desplazamiento del visón europeo a través de la matriz agrícola. De todos modos, conscientes de que esto depende casi en exclusiva de los futuros propietarios, no parece apropiado exigir su compensación con antelación, ni establecer las zonas donde realizar las compensaciones.

Conviene reseñar que en este caso es muy importante que el futuro proyecto de modernización del regadío sea especialmente cuidadoso en cuanto a la **localización espacial de las compensaciones** de los elementos ecológicos. Para ello, es importante tener en cuenta que:

La imagen anterior muestra el área de estudio con los dos lugares o puntos de intersección entre carreteras y cursos de agua donde se tiene constancia de la muerte por atropello de un visón europeo y una nutria (*Lutra lutra*). En concreto, el visón europeo fue atropellado en el punto de cruce de la Acequia Bayunga con la carretera NA - 115 (tramo comprendido entre Peralta y Venta de Arlás) y la nutria, en la carretera NA-128 en el tramo comprendido entre Marcilla - Peralta.

Además, el hecho de que no existan pasos de fauna en los puntos de cruce entre las carreteras y de que las acequias acaben en un sifón en su intersección con las carreteras incrementa gravemente el riesgo de atropello y de ahogamiento.

Por todo lo anterior resulta imprescindible una red de desagües o acequias no revestidas (en tierras), que asegure la conexión entre los sotos del río Arga en Peralta, la Acequia Bayunga y los corredores en tierras del regadío de Funes. Para el diseño de esta red conviene considerar:

- La recuperación de los tramos de la Acequia Bayunga desprovistos de vegetación natural revegetándolos con zarza y carrizo, dando lugar a una banda de vegetación continua de 10 m de anchura. También se podrá compensar la pérdida de vegetación natural de interés para el visón europeo mediante la creación de un "buffer" adicional de zarza y carrizo a lo largo de todo el tramo de Acequia Bayunga incluido en el área de estudio.

- La construcción de un corredor ecológico o un "cauce" amplio (al menos de 5 m de anchura), de orillas en tierra y una banda de vegetación continua de zarza y carrizo de 10 m de anchura, para la conexión de la Acequia Bayunga con los corredores en tierras del regadío de Funes. La intersección del este corredor con la carretera NA - 128, deberá disponer de una estructura convenientemente adecuada para permitir el paso del visón europeo sin que tenga que abandonar el cauce.

- Al menos hay dos opciones para la conexión de la Acequia Bayunga con el río Arga:

La primera de ella consiste en la creación de un corredor ecológico de conexión entre la Acequia Bayunga y el Sotillo. Dicho corredor presentaría las mismas características que el corredor descrito anteriormente. Además, y para que dicho corredor sea funcional, en la zona de intersección entre la carretera NA - 115 será necesario construir un paso de fauna.

La segunda opción consistiría en recuperar el tramo final o de desembocadura de la Acequia Bayunga en el río Arga, de forma que sea un corredor completamente funcional para el visón europeo. Para ello sería necesario revegetar sus márgenes hasta conseguir una anchura de vegetación natural (zarza y carrizo) de 10 m de anchura. Además sería necesario

adecuar un paso de fauna para permitir el paso del visón europeo en el punto de cruce entre la Acequia Bayunga y la NA -115.

- La posibilidad de compensar parte de la superficie de acequias revestidas con márgenes de zarza y carrizo, **ampliando la superficie de los corredores y creando pequeñas zonas húmedas o balsas en zonas de ángulo entre acequias y desagües**, que servirán como refugio o incluso como lugares de cría potenciales, bien conectados con elementos útiles para los desplazamientos.

- La compensación de la pérdida de vegetación natural de interés para la especie mediante la restauración ambiental de las parcelas del área de estudio entorno al LIC (Soto de la Muga, Soto de Santa Eulalia, Soto del Churri y el Sotillo).

- Por último, no conviene descontar la posibilidad de descanalizar y restaurar el tramo final del río Arlás (tramo incluido en el LIC "Tramos Bajos del Aragón y del Arga"), lo que daría coherencia a las tres modernizaciones de regadío.

A continuación se detallan otras consideraciones técnicas a tener en cuenta para la conservación del visón europeo en el diseño y ejecución del proyecto de modernización del regadío de Peralta.

6.2. Condicionado ambiental para actuaciones en hábitats de visón europeo

Toda actuación susceptible de afectar al visón europeo y sus hábitats debe cumplir con una serie de medidas preventivas con el fin de reducir o evitar dicha afección. Por este motivo, la Sección de Hábitats del Departamento de Desarrollo Rural y Medio ambiente aplica el siguiente condicionado ambiental de obligado cumplimiento:

De forma general, no debe realizarse ninguna actuación que conlleve el tránsito de maquinaria pesada, movimiento de tierras, etc, en hábitats de visón europeo durante el periodo de reproducción de la especie: del 1 de abril al 30 de agosto.

De forma excepcional, se podrán autorizar actuaciones puntuales en el mes de agosto, siempre y cuando exista vigilancia ambiental por parte de personal especializado y se compruebe que no existe ninguna madriguera o refugio en la zona de actuación. Para ello, se debería revisar exhaustivamente la zona, antes y después de la eliminación de la cobertura vegetal, como se indica a continuación:

Siempre que las actuaciones conlleven cualquier labor de movimiento de tierras en orillas o la intervención de maquinaria pesada en las mismas, deberá procederse al desbroce manual de la vegetación herbácea y arbustiva. Una vez eliminada ésta, se procederá a la tala de la vegetación arbórea, caso de existir, y sólo tras 48 horas de la eliminación de la cobertura vegetal podrán comenzar los movimientos de tierras.

6.3. Directrices específicas para la modernización de regadíos tradicionales

Estas directrices se recogen íntegramente en el documento anejo: "*Directrices y recomendaciones técnicas para la conservación del visón europeo y sus hábitats*", páginas 33 a 38.

De todos modos y en lo que a este caso concierne, podemos concluir que el encargo y realización de este trabajo responde exactamente a lo que este documento recomienda: muestreos específicos de visón europeo, identificación precisa de elementos ecológicos y proyectar adecuadamente una conservación y compensación de los mismos.

En cuanto a la fase de obras es de aplicación el condicionado anteriormente expuesto y en cuanto a las estructuras asociadas, se desea reiterar el riesgo de ahogamiento que presentan para el visón europeo los sifones habitualmente empleados y de las acequias sin rampas de escape. Además, en un caso como este, en el que dos carreteras atraviesan transversalmente el área de estudio y las intersecciones de algunas acequias terminan en sifones, éstos incrementan también el riesgo de mortalidad por atropello.

6.4. Directrices específicas para infraestructuras viarias

Estas directrices se recogen íntegramente en el documento anejo: "*Directrices y recomendaciones técnicas para la conservación del visón europeo y sus hábitats*", páginas 43 a 50.

De todos modos en lo que concierne al futuro proyecto de modernización del regadío de Peralta, hay dos aspectos fundamentales:

- el acondicionamiento favorable para la fauna, y en especial para el visón europeo, de todas las intersecciones de acequias y en especial de drenes y desagües en tierras, para permitir el paso de fauna a través de ellos e impedir su acceso a la plataforma de rodadura, disminuyendo el riesgo de atropello. En dicho documento se aporta información sobre los distintos tipos de estructuras y sus combinaciones, rampas y repisas secas, accesos, etc.

- las acequias y drenajes con orillas de tierra que, además de contar a menudo con agua corriente o estancada y vegetación natural, se encuentran paralelas e inmediatas a la banda de rodadura, son frecuentadas por el visón europeo y constituyen áreas de mayor riesgo de atropello. Se trata de zonas en las que la especie encuentra presas muy accesibles y un hábitat favorable para desplazarse. Por ello, para evitar situaciones de riesgo, es recomendable que tanto los drenajes como las acequias no se diseñen junto a la plataforma de rodadura, sino que se localicen en el lado opuesto de las parcelas.

- Por último, es conveniente insistir que en las dos carreteras que atraviesan el área de estudio existe constancia de la muerte por atropello de un visón europeo y de una nutria.

7. PLANES Y PROYECTOS RELACIONADOS DENTRO DEL ÁMBITO DEL PROYECTO

7.1. Plan de Gestión del LIC “Tramos Bajos del Aragón y del Arga” (ES2200035)

El Servicio de Conservación de la Biodiversidad del Gobierno de Navarra, mediante encomienda a Gestión Ambiental de Navarra S.A está elaborando desde el año 2010, el Plan de Gestión del LIC “Tramos Bajos del Aragón y el Arga”. El Plan de Gestión debe estar aprobado antes del año 2012, de acuerdo a los plazos estipulados por la Unión Europea en su Directiva Hábitats.

El LIC “Tramos Bajos del Aragón y el Arga”, comprende una banda continua de terreno entre Carcastillo y su desembocadura en el Aragón y entre Falces y su desembocadura en el Arga, en terrenos de inundación ordinaria, que se ensancha en ‘nodos’ más anchos que se corresponden también con zonas frecuentemente inundables, de vegetación natural o sotos.

En objeto final de esta zona (a corto o medio plazo) es conservar o recuperar una banda o corredor ecológico continuo longitudinal y de la suficiente anchura transversal de vegetación de ribera, que asegure la conservación de una superficie suficiente de hábitats naturales de ribera, de hábitats para la fauna de interés, además de otras funciones como puede ser la paisajística o la de filtro natural de la contaminación difusa.

La delimitación que se presenta en este informe es la que se aprobó en 2005 por la Unión Europea, pero en la elaboración del Plan de Gestión es posible que se realicen pequeños ajustes en su delimitación, que tengan en cuenta la información que se ha generado en el periodo desde que se elaboró la actual delimitación hasta ahora.

A su vez el Plan de Gestión determina una zona periférica de protección del espacio natural o ‘zona tampón’, con el objetivo final de favorecer en este espacio los usos compatibles con la conservación de la biodiversidad en general y en concreto los usos compatibles con la inundabilidad. Esta zona se ajusta con la zona inundable para un periodo de retorno de 5-10 años.

7.2. Estudio de alternativas de actuación de restauración de ríos y defensa frente a inundaciones en la zona de confluencia de los ríos Arga y Aragón

El Servicio del Agua del Gobierno de Navarra mediante encomienda a Gestión Ambiental de Navarra S.A. inició en 2009 el “Estudio de alternativas de actuación de restauración de ríos y defensa frente a inundaciones en la zona de confluencia de los ríos Arga y Aragón” que en su ámbito de actuación incluye, cuando menos en parte, el área de modernización del regadío de Peralta.

En este trabajo, se ha estudiado de forma muy pormenorizada aspectos hidrológicos, hidráulicos, inundabilidad, geomorfológicos y biológicos con el objeto de elaborar de forma coordinada el Plan de Gestión de la Inundación y el Plan de Restauración de los ríos. También contempla el estudio de alternativas de actuación y la redacción de anteproyectos para la puesta en marcha de estos Planes.

7.3. Proyecto LIFE + “Territorio visión”

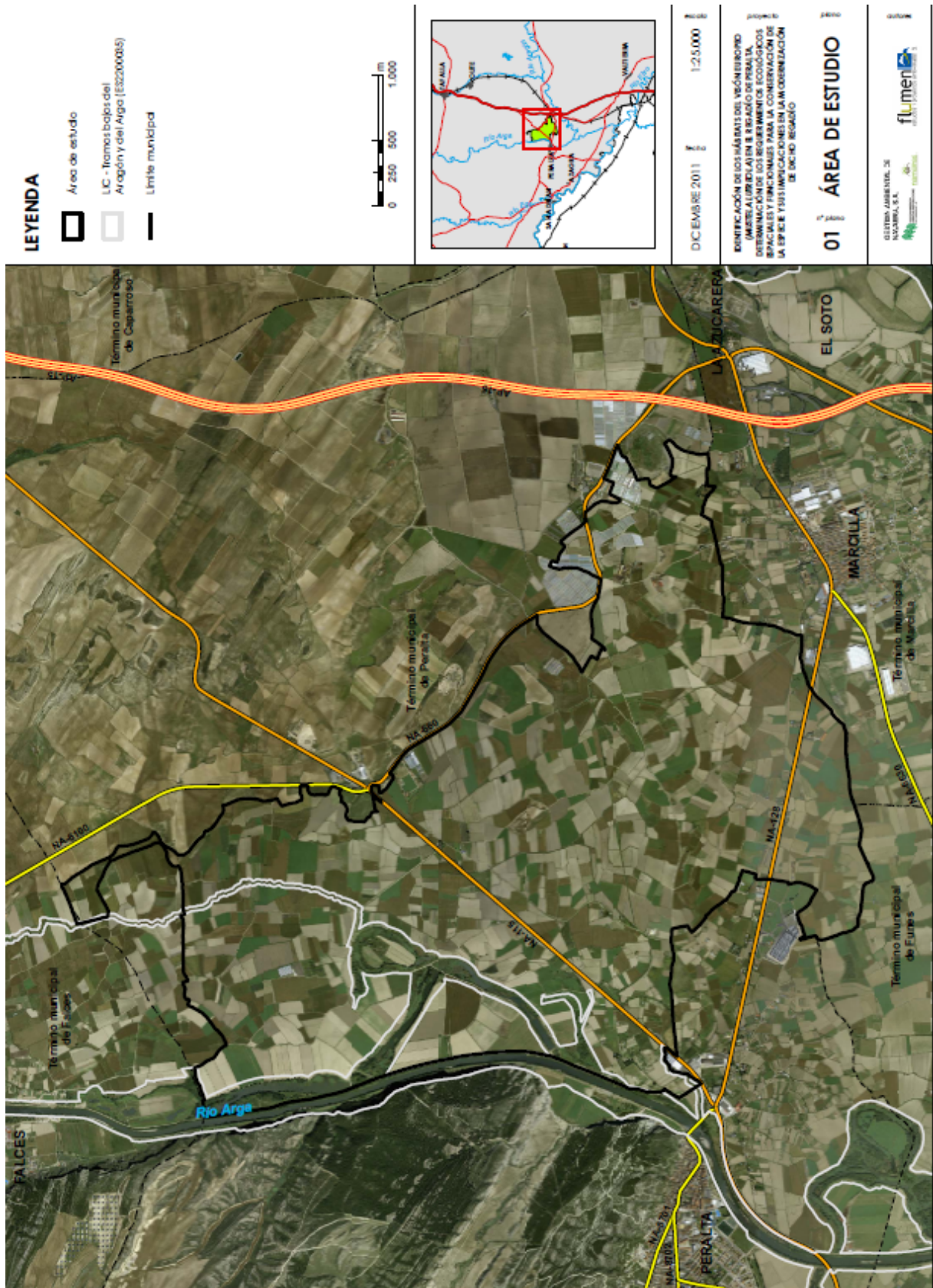
El 31 de mayo de 2010, la Comisión Europea acordó financiar el proyecto LIFE + “Territorio Visión” con un presupuesto total cercano a 6.500.000 € promovido por la Dirección General de Medio Ambiente y en el que participa como socio GAVRN.

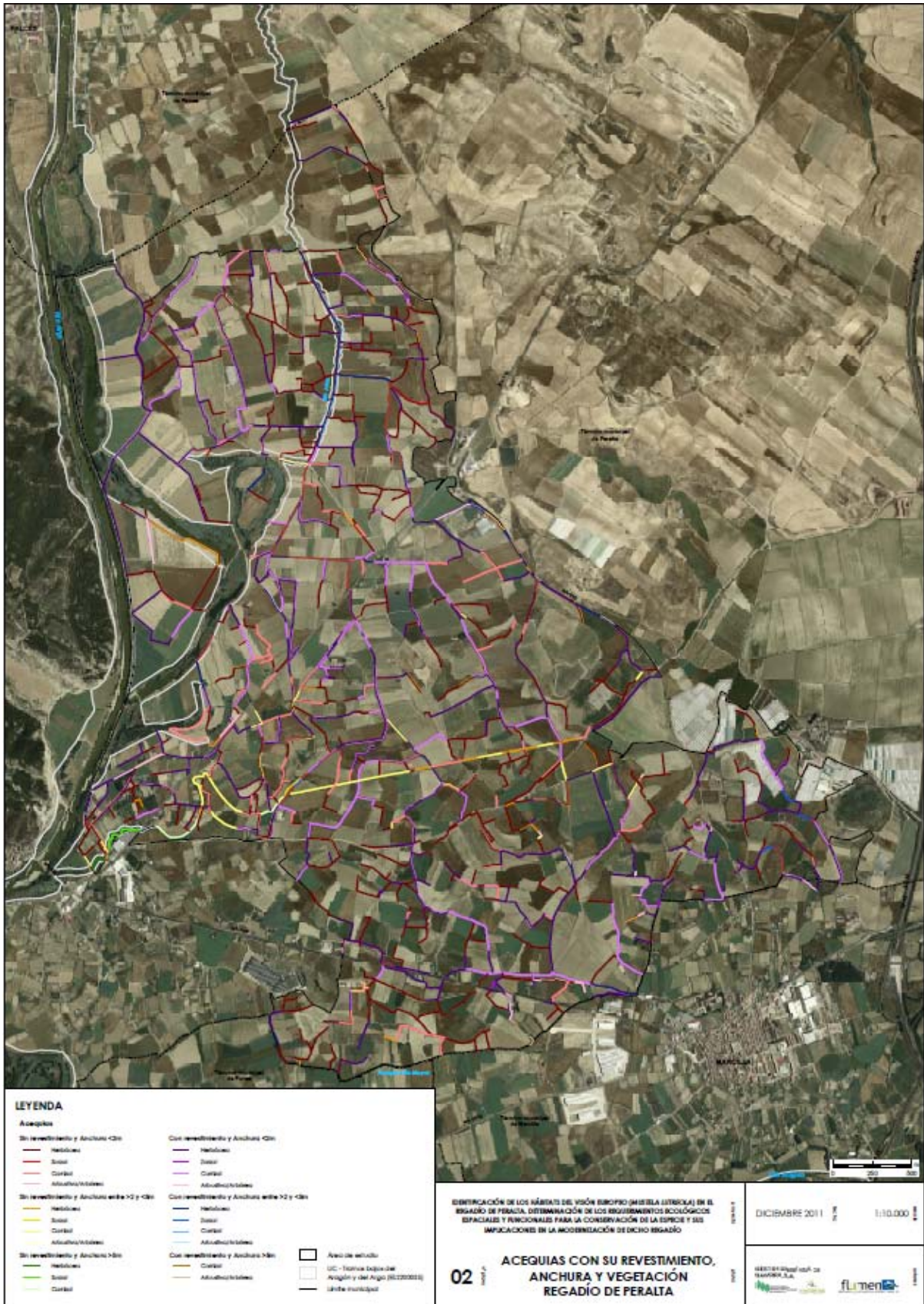
El objetivo final de este proyecto europeo LIFE es la restauración del espacio fluvial en el LIC “Tramos Bajos del Aragón y el Arga”, como una de las zonas vitales para la conservación de la población europea occidental del visón europeo.

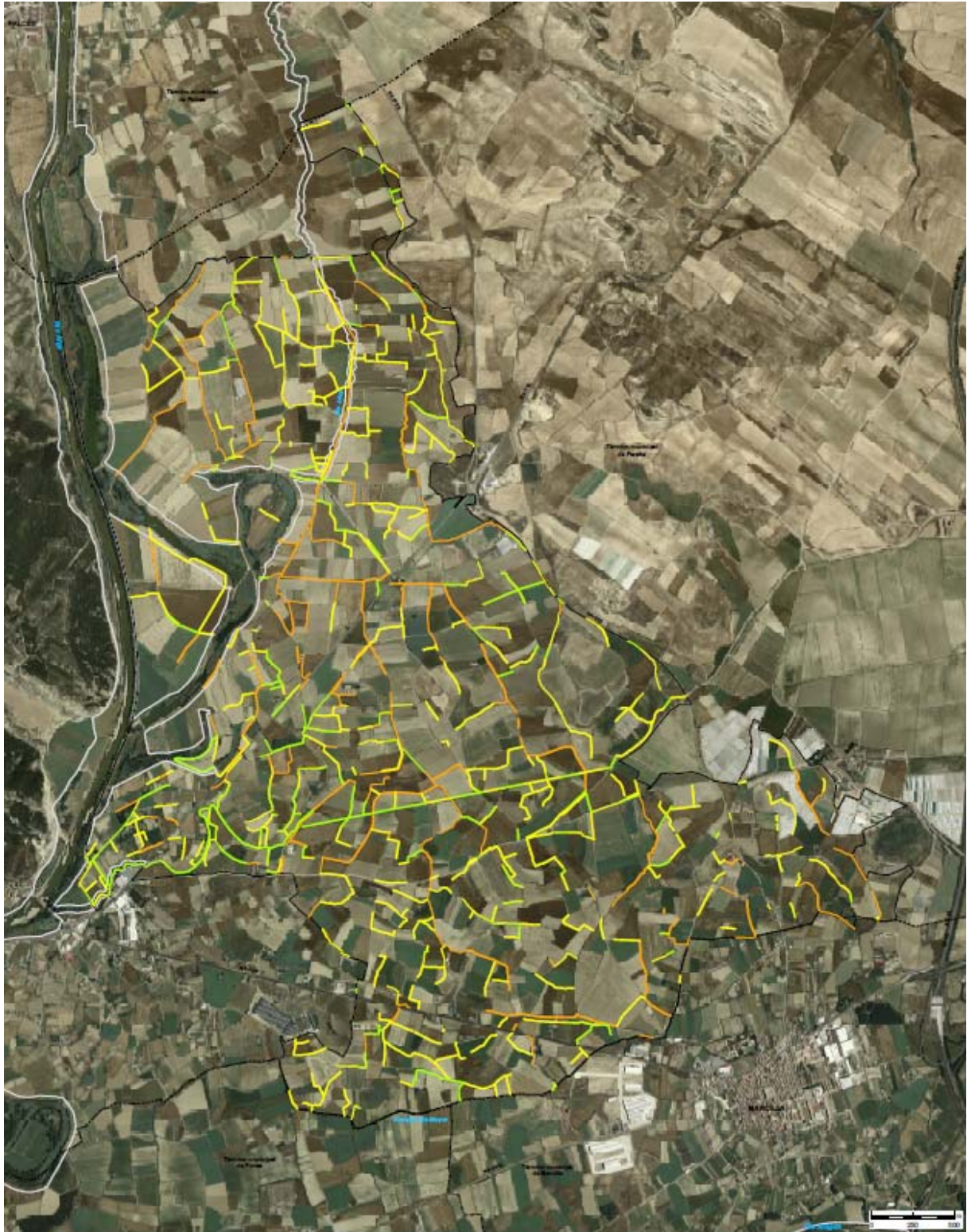
El proyecto se presentó para su aprobación por la Comisión Europea como una vía de financiación de las actuaciones que se propongan en el Plan de Restauración de los Ríos, citado en el anterior párrafo y de forma coordinada con las directrices y medidas que está previsto incluir en el Plan de Gestión de LIC.

7.4. Estrategia Nacional de Restauración de Ríos

La Confederación Hidrográfica del Ebro, de forma coordinada con el Servicio del Agua del Gobierno de Navarra, está redactando el proyecto ejecutivo de reconexión del río Arga con el meando del Soto de la Muga, y de este último con el Soto de Santa Eulalia, meandros que quedaron desconectados del cauce actual tras la canalización del cauce del Arga que se realizó en la década de los 80.









LEYENDA

-  Área de estudio
-  LC - Franja legal del Arrión y del Arga (50220003)
-  Límite municipal

Aseptas

-  Aseptas en revestimiento con arena y cantos
-  Aseptas en revestimiento con vegetación herbácea
-  Aseptas revestidos de hormigón con arena y cantos

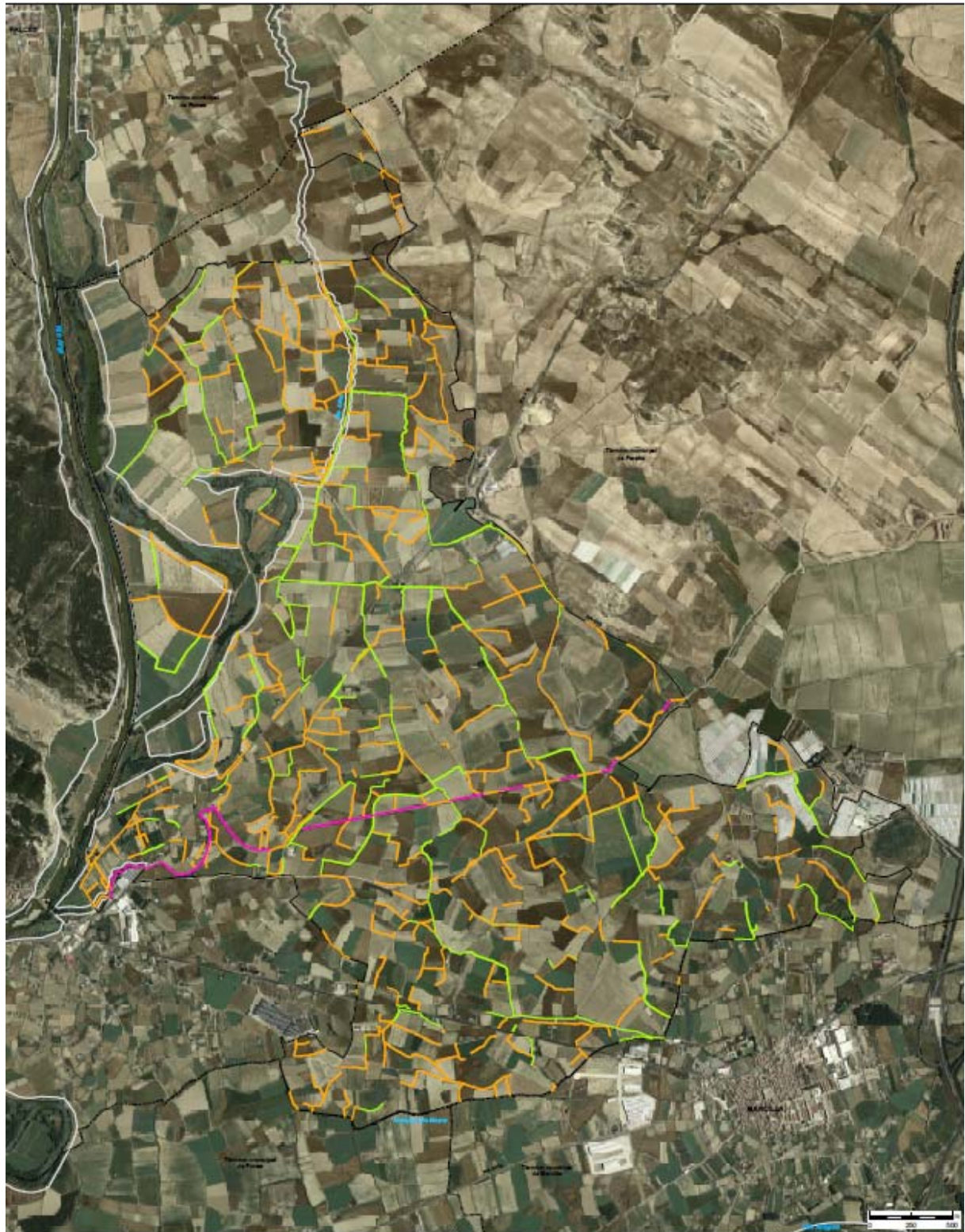
IDENTIFICACIÓN DE LOS MÁRGENES DEL VISÓN BIOPICO (MISILLA LITÓLOGA) EN EL REGADÍO DE PERALTA, DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS BIOLÓGICOS ESPACIALES Y FUNCIONALES PARA LA CONSERVACIÓN DE LA ESPECIE Y SUS IMPLICACIONES EN LA MODERNIZACIÓN DE DICHO REGADÍO

03 REVESTIMIENTO Y VEGETACIÓN REGADÍO DE PERALTA

DICIEMBRE 2011

1:10.000





LEYENDA

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">  Área de estudio  LIC - Tramo largo del Arga y del Arga (R2200004)  Límite municipal | <p>Delineación ecológica</p> <ul style="list-style-type: none">  A conservar  A compensar en características y funcionalidad  A compensar en superficie de vegetación |
|---|--|

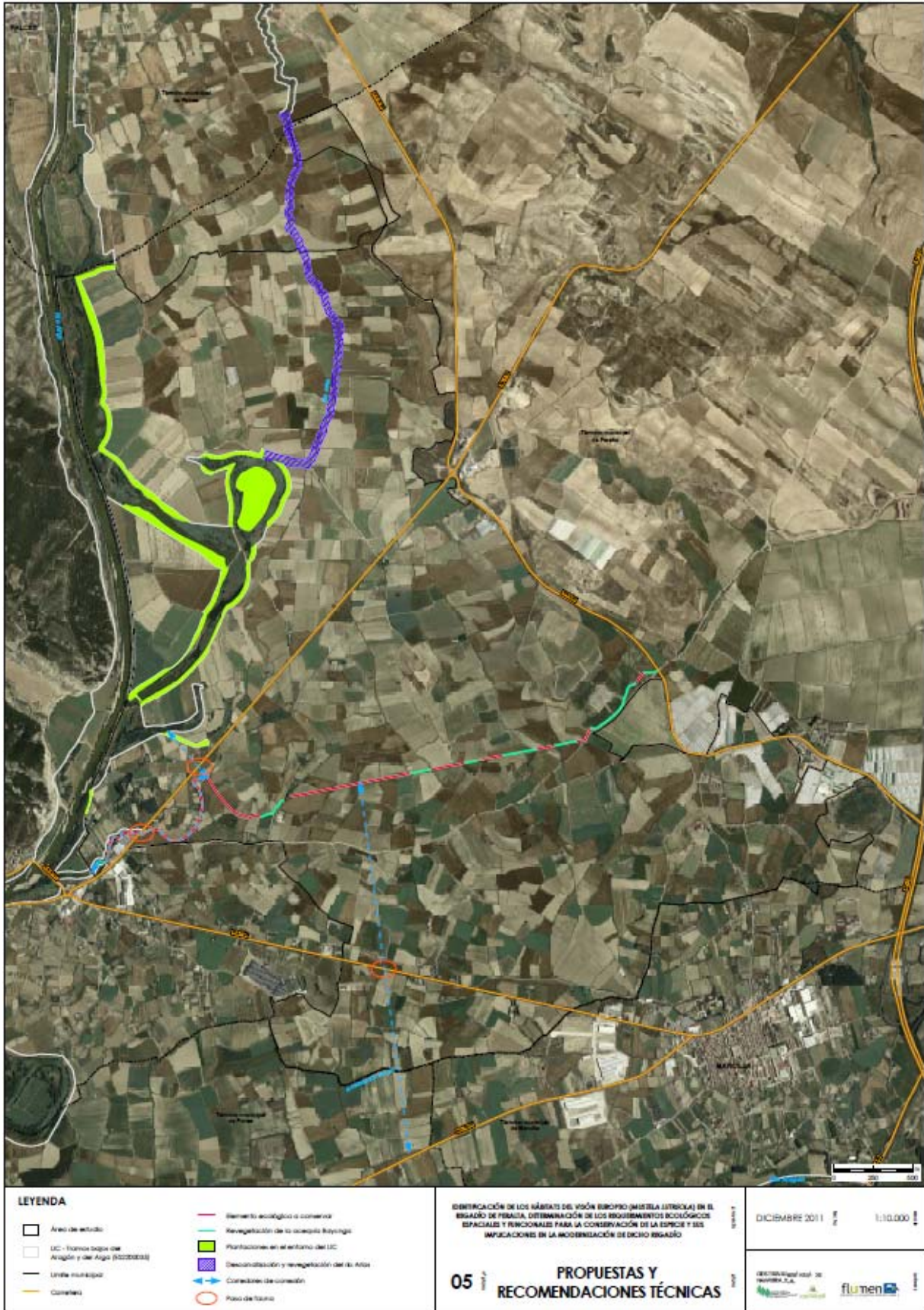
IDENTIFICACIÓN DE LOS NÚCLEOS DE VISIÓN EUROPEA (MUESTRA LITÓFICA) EN EL REGADÍO DE PERALTA, DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS ECOLÓGICOS ESPACIALES Y FUNCIONALES PARA LA CONSERVACIÓN DE LA ESPECIE Y SUS IMPLICACIONES EN LA MODERNIZACIÓN DE DICHO REGADÍO

04 CATEGORIZACIÓN DE ELEMENTOS ECOLÓGICOS DE INTERÉS PARA VISIÓN EUROPEA

DICIEMBRE 2011

1:10.000





ANEXO N° 3

ESTATUS DE PROTECCIÓN DE LAS ESPECIES DE FAUNA DETECTADAS

Se resume a continuación el estatus de protección de las especies detectadas.

MAMÍFEROS	M	E	NA	RD	H	BE	BN	C
Erizo Europeo <i>Erinaceus europaeus</i>	NA	DD	NA		IV	III		
Topo Común <i>Talpa euopaea</i>	NA	DD	NA					
Murciélago Enano <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NA	LC	NA	II	IV	III	II	
Murciélago de Cabrera <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	NA	LC						
Murciélago de Borde Claro <i>Pipistrellus kuhlii</i>	NA	LC	NA	II	IV	II	II	
Murciélago Montañero <i>Hypsugo savii</i>	NA	LC	NA	II	IV	II	II	
Orejudo Gris <i>Plecotus austriacus</i>	NA	LC	IE	II	IV	II	II	
Murciélago Ratónero Ribereño <i>Myotis daubentonii</i>	NA	LC	NA	II	IV	II	II	
Zorro <i>Vulpes vulpes</i>	NA	LC	NA					
Comadreja <i>Mustela nivalis</i>	NA	DD	NA			III		
Visón Europeo <i>Mustela lutreola</i>	V	E	V		II, IV	II		
Garduña <i>Martes foina</i>	NA	LC	NA			III		
Tejón <i>Meles meles</i>	NA	LC	NA			III		
Nutria <i>Lutra lutra</i>	NA	NT	E		II, IV	II		
Gineta <i>Genetta genetta</i>	NA	LC	NA		V	III		
Gato Montés <i>Felix sylvestris</i>	NA	VU	IE	II	IV	II		II
Jabalí <i>Sus scrofa</i>	NA	LC	NA					
Rata de Agua <i>Arvicola sapidus</i>	NA	LC	NA					
Rata Común <i>Rattus norvegicus</i>	NA	NE	NA					
Liebre Ibérica <i>Lepus granatensis</i>	NA	LC	NA			III		
Conejo <i>Oryctolagus cuniculus</i>	NA	LC	NA					

AVES	SP	EU	M	E	NA	RD	AV	BE	BN	C
Cormorán Grande <i>Phalacrocorax carbo</i>	NO	NA	S	NE	NA	II		III		
Garcilla Bueyera <i>Bubulcus ibis</i>	NO	NA	S	NE	IE	II		II		
Garza Real <i>Ardea cinerea</i>	NO	NA	S	NE	IE	II		III		
Garza Imperial <i>Ardea purpurea</i>	3	NA	V	LC	S	II	I	II		
Cigüeña Blanca <i>Ciconia ciconia</i>	2	NA	V	NE	IE	II	I	II	II	
Ánade Azulón <i>Anas platyrhynchos</i>	NO	NA	S	NE	NA		II, III	III	II	
Milano Negro <i>Milvus migrans</i>	3	NA	V	NT	NA	II	I	II	II	C1
Alimoche Común <i>Neophron percnopterus</i>	3	NA	E	EN	V	II	I	II	II	C1
Buitre Leonado <i>Gyps fulvus</i>	3	NA	R	NE	IE	II	I	II	II	C1
Culebrera Europea <i>Circaetus gallicus</i>	3	NA	R	LC	IE	II	I	II	II	C1
Aguilucho Lagunero Occidental <i>Circus aeruginosus</i>	NO	NA	S	NE	V	II	I	II	II	C1
Gavilán Común <i>Accipiter nisus</i>	NO	NA	S	NE	IE	II		II	II	C1
Busardo Ratónero <i>Buteo buteo</i>	NO	NA	S	NE	NA	II		II	II	C1
Aguililla Calzada <i>Hieraaetus pennatus</i>	3	NA	R	NE	IE	II	I	II	II	C1
Cernícalo Vulgar <i>Falco tinnunculus</i>	3	NA	D	NE	NA	II		II	II	C1
Alcotán Europeo <i>Falco subbuteo</i>	NO	NA	S	NT	IE	II		II	II	C1

Halcón Peregrino <i>Falco peregrinus</i>	3	NA	R	NE	V	II	I	II	II	C1
Perdiz Roja <i>Alectoris rufa</i>	2	NA	V	DD	NA	II,III		III		
Codorniz Común <i>Coturnix coturnix</i>	3	NA	V	DD	NA	II		III	II	
Rascón Europeo <i>Rallus aquaticus</i>	NO	NA	S	NE	IE	II		III		
Gallineta Común <i>Gallinula chloropus</i>	NO	NA	S	NE	NA		II	III		
Alcaraván Común <i>Burhinus oediconemus</i>	4	NA	V	NT	IE	II	I	II	II	
Chorlito Chico <i>Charadrius dubius</i>	NO	NA	S	NE	IE	II		II	II	
Andarríos Grande <i>Tringa ochropus</i>	NO	NA	S	NE	NA	II		II	II	
Andarríos Chico <i>Actitis hypoleucos</i>	NO	NA	S	NE	V	II		II	II	
Paloma Bravía <i>Columba livia</i>	NO	NA	S	NE	NA		II	III		
Paloma Torcaz <i>Columba palumbus</i>	4	NA	S	NE	NA		II, III			
Tórtola Turca <i>Streptopelia decaocto</i>	NO	NA	S	NE	NA		II	III		
Tórtola Europea <i>Streptopelia turtur</i>	3	NA	D	VU	NA	I	II	III		
Cuco Común <i>Cuculus canorus</i>	NO	NA	S	NE	NA	II		II		
Búho Real <i>Bubo bubo</i>	3	NA	V	NE	IE	II		III		
Mochuelo Europeo <i>Athene noctua</i>	3	NA	D	NE	NA	II		I	II	
Chotacabras Europeo <i>Caprimulgus europaeus</i>	2	NA	D	NE	IE	II		III		
Vencejo Común <i>Apus apus</i>	NO	NA	S	NE	NA	II		III		
Vencejo Real <i>Apus melba</i>	NO	NA	S	NE	NA	II		II		
Martín Pescador <i>Alcedo atthis</i>	3	NA	D	NT	IE	II	I	II		
Abejaruco Común <i>Merops apiaster</i>	3	NA	D	NE	NA	II		II	II	
Abubilla <i>Upupa epops</i>	NO	NA	S	NE	NA	II		II		
Torcecuello Euroasiático <i>Jynx torquilla</i>	3	NA	D	DD	IE	II		II		
Pito Real <i>Picus viridis</i>	2	NA	D	NE	NA	II		II		
Pico Picapinos <i>Dendrocopos major</i>	NO	NA	S	NE	NA	II		II		
Terrera Momún <i>Calandrella brachydactyla</i>	3	NA	V	V	NA	II	I	II		
Cogujada Común <i>Galerida cristata</i>	3	NA	D	NE	NA	II		III		
Cogujada Montesina <i>Galerida theklae</i>	3	NA	V	NE	NA	II	I	II		
Alondra Totovía	2	NA	V	NE	IE	II	I	II		
Avión Zapador <i>Riparia riparia</i>	3	NA	D	NE	V	II		II		
Avión Roquero <i>Ptyonoprogne rupestris</i>	NO	NA	S	NE	NA	II		II		
Golondrina Común <i>Hirundo rustica</i>	3	NA	D	NE	NA	II		II		
Avión Común <i>Delichon urbica</i>	NO	NA	S	NE	NA	II		II		
Bisbita Campestre <i>Anthus campestris</i>	3	NA	V	NE	NA	II	I	II		
Lavandera Boyera <i>Motacilla flava</i>	NO	NA	S	NE	NA	II		II		
Lavandera Blanca <i>Motacilla alba</i>	NO	NA	S	NE	NA	II		II		
Chochín <i>Troglodytes troglodytes</i>	NO	NA	S	NE	NA	II		II		
Ruiseñor Común <i>Luscinia megarhynchos</i>	4	NA	S	NE	NA	II		II		
Colirrojo Tizón <i>Phoenicurus ochruros</i>	NO	NA	S	NE	NA	II		II	II	
Colirrojo Real <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	2	NA	V	VU	IE	II		II	II	

Tarabilla Común <i>Saxicola torquata</i>	3	NA	D	NE	NA	II		II	II	
Collalba Gris <i>Oenanthe oenanthe</i>	NO	NA	S	NE	NA	II		II	II	
Mirlo Común <i>Turdus merula</i>	4	NA	S	NE	NA		II	III	II	
Ruiseñor Bastardo <i>Cettia cetti</i>	NO	NA	S	NE	NA	II		II	II	
Buitrón <i>Cisticola juncidis</i>	NO	NA	S	NE	NA	II		II	II	
Carricero Común <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	4	NA	S	NE	NA	II		II	II	
Carricero Tordal <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	NO	NA	S	NE	NA	II		II	II	
Zarcero Común <i>Hippolais polyglotta</i>	4	NA	S	NE	NA	II		II	II	
Curruca Mirlona <i>Sylvia hortensis</i>	3	NA	V	LC	NA	II		II	II	
Curruca Capirotada <i>Sylvia atricapilla</i>	4	NA	S	NE	NA	II		II	II	
Mosquitero Común <i>Phylloscopus collybita</i>	NO	NA	S	NE	NA	II		II	II	
Mosquitero Musical <i>Phylloscopus trochilus</i>	NO	NA	S	NT	IE	II		II	II	
Reyezuelo Listado <i>Regulus ignicapillus</i>	4	NA	S	NE	NA	II		II	I	
Papamoscas Gris <i>Muscicapa striata</i>	3	NA	D	NE	IE	II		II	II	
Papamoscas cerrojillo <i>Ficedula hypoleuca</i>	4	NA	S	NE	IE	II		II	II	
Mito <i>Aegithalos caudatus</i>	NO	NA	S	NE	NA	II		III		
Herrerillo Común <i>Parus caeruleus</i>	4	NA	S	NE	NA	II		II		
Carbonero Común <i>Parus major</i>	NO	NA	S	NE	NA	II		II		
Agateador Común <i>Certhia brachydactyla</i>	4	NA	S	NE	NA	II		II		
Pájaro Moscón <i>Remiz pendulinus</i>	NO	NA	S	NE	IE	II		II		
Oropéndola <i>Oriolus oriolus</i>	NO	NA	S	NE	NA	II		II		
Alcaudón meridional <i>Lanius meridionalis</i>	3	NA	D	NT	NA	II		III		
Alcaudón Común <i>Lanius senator</i>	2	NA	V	NE	NA	II		II		
Urraca <i>Pica pica</i>	NO	NA	S	NE	NA					
Chova Piquirroja <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	NO	NA	V	NE	IE	II	I			
Grajilla <i>Corvus monedula</i>	NO	NA	S	NE	NA					
Corneja Negra <i>Corvus corone</i>	NO	NA	S	NE	NA					
Cuervo <i>Corvus corax</i>	NO	NA	S	NE	NA			III		
Estornino Pinto <i>Sturnus vulgaris</i>	NO	NA	S	NE	NA					
Estornino Negro <i>Sturnus unicolor</i>	4	NA	S	NE	NA			III		
Gorrión Doméstico <i>Passer domesticus</i>	NO	NA	S	NE	NA					
Gorrión Molinero <i>Passer montanus</i>	NO	NA	S	NE	NA	II		III		
Gorrión Chillón <i>Petronia petronia</i>	NO	NA	S	NE	NA	II		II		
Pinzón Vulgar <i>Fringilla coelebs</i>	4	NA	S	NE	NA	II		III		
Verdecillo <i>Serinus serinus</i>	4	NA	S	NE	NA			III		
Verderón Común <i>Carduelis chloris</i>	4	NA	S	NE	NA			III		
Jilguero <i>Carduelis carduelis</i>	NO	NA	S	NE	NA			III		
Pardillo Común <i>Carduelis cannabina</i>	4	NA	S	NE	NA			III		
Escribano Soteño <i>Emberiza cirius</i>	4	NA	S	NE	NA	II		II		
Triguero <i>Miliaria calandra</i>	4	NA	S	NE	NA			III		

REPTILES	M	E	LR	NA	RD	H	BE	BN
Lagarto Ocelado <i>Lacerta lepida</i>	NE	LC		NA			III	
Lagartija Ibérica <i>Podarcis hispanica</i>	NE	LC	IE	NA	II		III	
Culebra de Escalera <i>Elaphe scalaris</i>	NE	LC	IE	NA	II		III	
Culebra Bastarda <i>Malpolon monspessulanus</i>	NE	LC		NA			III	
Culebra Viperina <i>Natrix maura</i>	NE	LC	IE	NA	II		III	
Culebra de Collar <i>Natrix natrix</i>	NE	LC	IE	NA	II		III	

ANFIBIOS	M	E	LR	NA	RD	H	BE	BN
Sapo Común <i>Bufo bufo</i>	NE	NA	LC	NA			III	
Sapo Corredor <i>Bufo calamita</i>	NE	IE	LC	NA	II	IV	II	
Rana Común <i>Rana perezi</i>	NE	NA	LC	NA		V	III	

(M=Mundial, EU=Europa, E=España, NA=Navarra, SP=SPEC Especies de interés conservacionista en Europa, RD=Real Decreto 439/90, H=Directiva Hábitats, BE=Convenio de Berna, BN=Convenio de Bonn, C=Reglamento CITES, LR=Libro Rojo)

Real Decreto 439/90 por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas:

- "I" representa los taxones catalogados "En Peligro de Extinción".
- "II" son los taxones catalogados como "De Especial Interés"

Directiva 79/409/CE referente a la Conservación de las Aves Silvestres, ampliada por la Directiva 91/294/CE:

- "I" especies que deben ser objeto de medidas de Conservación del Hábitat.
- "II" especies que pueden ser cazadas.
- "III" especies que pueden ser comercializables.

Directiva Hábitat, aprobada por la CE el 21 de mayo de 1992:

- "II" especies que deben ser objeto de medidas de Conservación del Hábitat
- "IV" especies estrictamente protegidas.
- "V" especies que pueden ser cazadas.

Convenio de Berna, relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y el Medio Natural en Europa:

- "II" especies estrictamente protegidas.
- "III" especies que pueden ser explotadas de tal forma que las poblaciones se mantengan fuera de peligro.

Convenio de Bonn, sobre la Conservación de la Especies Migradoras de Animales Silvestres.

Los estados miembros se esforzarán por conservar las especies señaladas como "I" y sus hábitats y en concluir acuerdos en beneficio de las catalogadas como "II".

Reglamento CITES (3626/82/CE) ampliado por el Reglamento 3646/83/CE que regula el Comercio de Especies Amenazadas de Fauna y Flora y es de obligado cumplimiento. En la concesión de permisos para el comercio se aplica el máximo rigor para las especies "C1" descendiendo progresivamente para las especies "I", "C2" y "II"

Decreto Foral 563/95 que contempla la creación del Catálogo de Especies Amenazadas en Navarra

Las categorías de Amenaza para las poblaciones españolas están asignadas por el Libro Rojo de los Vertebrados de España.

Las Categorías de Protección a nivel mundial, Europa, España y Navarra están representadas en los siguientes niveles de mayor a menor protección.

Mundial

- V: Vulnerable
- R: rara
- NT Casi amenazado
- K: Insuficientemente conocida
- NE: No amenazada

Europa

- E: En Peligro de Extinción
- V: Vulnerable
- D: Poblaciones en declive
- L: Poblaciones localizadas
- R: Rara.
- K: Datos insuficientes
- S: Segura
- NE: No amenazada

España

- CR: En peligro crítico
- EN: En peligro
- VU: Vulnerable
- NT: Casi amenazada
- LC: Preocupación menor
- DD: Datos insuficientes
- NE: No evaluado

Navarra

- E.: En peligro de extinción
- V: Vulnerable

- S: Sensibles a la alteración del hábitat
- IE: Interés especial
- NA: No amenazada

El estado de conservación de las aves nidificantes está referido a las categorías SPEC (Especies de Interés Conservacionista en Europa). Estas categorías están desglosadas de la siguiente forma:

- SPEC 1: especies presentes en Europa consideradas como Globalmente Amenazadas.
- SPEC 2: especies presentes principalmente en Europa y su estado de Conservación es Desfavorable.
- SPEC 3: especies con poblaciones no concentradas en Europa y su estado de Conservación es Desfavorable en nuestro continente.
- SPEC 4: presentes principalmente en Europa y su estado de Conservación es Favorable.
- NO: especies que no cuentan con la Categoría SPEC.

ANEXO N° 4

PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

YACIMIENTO PER 40 CAMPO DE ARLAS	
Cronología	Romano
Estructuras	Restos constructivos en posición secundaria
Categoría	2
TIPO DE ACTUACIÓN	CONDICIONES
Rejón a 1,10 m, cada 15 m	Excluido en la zona de yacimiento. Se puede realizar en la zona periférica sondeada, incluyendo la finca 109 del polígono 15, bajo seguimiento arqueológico intensivo.
Zanja a 50 cm y 1,10 m profundidad	Excluido en la zona de yacimiento. Se puede realizar en la zona periférica sondeada, incluyendo la finca 109 del polígono 15, bajo seguimiento arqueológico intensivo.
Camino nuevos en desmonte	Excluido en la zona de yacimiento. Se puede realizar en la zona periférica sondeada, incluyendo la finca 109 del polígono 15, bajo seguimiento arqueológico intensivo
Camino nuevos en terraplén	Excluido en la zona de yacimiento. Se puede realizar en la zona periférica sondeada, incluyendo la finca 109 del polígono 15, bajo seguimiento arqueológico intensivo.
Camino mejorados en desmonte	Excluido en la zona de yacimiento. Se puede realizar en la zona periférica sondeada, incluyendo la finca 109 del polígono 15, bajo seguimiento arqueológico intensivo.
Zanja en cualquier sección	Excluido en la zona de yacimiento. Se puede realizar en la zona periférica sondeada, incluyendo la finca 109 del polígono 15, bajo seguimiento arqueológico intensivo.
Terraplenado de fincas	Excluido en la zona de yacimiento. Se puede realizar en la zona periférica sondeada, incluyendo la finca 109 del polígono 15, bajo seguimiento arqueológico intensivo.
Concentración parcelaria	En la zona delimitada como yacimiento no se puede realizar desmontes que conlleven afecciones a más de 40 cm. de profundidad, así como realizar obras de ningún tipo que supongan desmontes, aunque sí terraplenes. Permitida cualquier acción en la zona periférica sondeada, incluyendo la finca 109 del polígono 15, bajo seguimiento arqueológico intensivo.

YACIMIENTO PER 48 LAS CASILLAS	
Cronología	Eneolítico
Estructuras	No constan
Categoría	3
TIPO DE ACTUACIÓN	CONDICIONES
Rejón a 1,10 m, cada 15 m	Se puede en la zona delimitada como yacimiento, previo estudio mediante sondeos del 2% del espacio del yacimiento (trincheras repartidas de forma regular).
Zanja a 50 cm y 1,10 m profundidad	Se puede en la zona delimitada como yacimiento, previo estudio mediante sondeos del 2% del espacio del yacimiento (trincheras repartidas de forma regular).
Caminos nuevos en desmonte	Se puede en la zona delimitada como yacimiento, previo estudio mediante sondeos del 2% del espacio del yacimiento (trincheras repartidas de forma regular).
Caminos nuevos en terraplén	Permitido en la zona del yacimiento y su entorno. Su construcción no supondrá la eliminación de los ribazos, sino en todo caso su ocultación.
Caminos mejorados en desmonte	Se podrá realizar con un seguimiento arqueológico intensivo.
Zanja en cualquier sección	Se puede en la zona delimitada como yacimiento, previo estudio mediante sondeos del 2% del espacio del yacimiento (trincheras repartidas de forma regular).
Terraplenado de fincas	
Concentración parcelaria	Cualquier actuación dependerá de los resultados de un estudio previo en la zona delimitada como yacimiento.

YACIMIENTO PER 49 PARTEMOLLÓN	
Cronología	Eneolítico
Estructuras	No constan
Categoría	3
TIPO DE ACTUACIÓN	CONDICIONES
Rejón a 1,10 m, cada 15 m	Se puede en la zona delimitada como yacimiento, previo estudio mediante sondeos del 2% del espacio del yacimiento (trincheras repartidas de forma regular).
Zanja a 50 cm y 1,10 m profundidad	Se puede en la zona delimitada como yacimiento, previo estudio mediante sondeos del 2% del espacio del yacimiento (trincheras repartidas de forma regular).
Caminos nuevos en desmonte	Se puede en la zona delimitada como yacimiento, previo estudio mediante sondeos del 2% del espacio del yacimiento (trincheras repartidas de forma regular).
Caminos nuevos en terraplén	Permitido en la zona del yacimiento y su entorno. Su construcción no supondrá la eliminación de los ribazos, sino en todo caso su ocultación.
Caminos mejorados en desmonte	Se podrá realizar con un seguimiento arqueológico intensivo
Zanja en cualquier sección	Se puede en la zona delimitada como yacimiento, previo estudio mediante sondeos del 2% del espacio del yacimiento (trincheras repartidas de forma regular).
Terraplenado de fincas	
Concentración parcelaria	Cualquier actuación dependerá de los resultados de un estudio previo en la zona delimitada como yacimiento.

YACIMIENTO PER 50 SAN PEDRO DE ARLAS 1	
Cronología	Edad del Hierro. Romano. Edad Media. Edad Moderna
Estructuras	Foso perimetral
Categoría	1
TIPO DE ACTUACIÓN	CONDICIONES
Rejón a 1,10 m, cada 15 m	Excluido en la zona de yacimiento y entorno.
Zanja a 50 cm y 1,10 m profundidad	Excluido en la zona de yacimiento y entorno.
Caminos nuevos en desmante	Excluido en la zona de yacimiento y entorno.
Caminos nuevos en terraplén	Permitido en la zona del yacimiento y su entorno. Su construcción no supondrá la eliminación de los ribazos, sino en todo caso su ocultación.
Caminos mejorados en desmante	Se realizará una evaluación previa mediante sondeos y se tomarán las decisiones en función de los resultados.
Zanja en cualquier sección	Excluido en la zona de yacimiento y entorno.
Terraplenado de fincas	Se podrá terraplenar las parcelas para riego a manta. Esta acción no supondrá la eliminación de los ribazos, sino en todo caso su ocultación.
Concentración parcelaria	Inclusión del yacimiento y de su entorno. Se procurará que ambas áreas pasen a comunal.

YACIMIENTO PER 51 SAN PEDRO DE ARLAS 2	
Cronología	Romano. Alta Edad Media
Estructuras	Ruinas de ermita. Enterramientos
Categoría	1
TIPO DE ACTUACIÓN	CONDICIONES
Rejón a 1,10 m, cada 15 m	Excluido en la zona de yacimiento y entorno.
Zanja a 50 cm y 1,10 m profundidad	Excluido en la zona de yacimiento y entorno.
Caminos nuevos en desmonte	Excluido en la zona de yacimiento y entorno.
Caminos nuevos en terraplén	Permitido en la zona del yacimiento y su entorno. Su construcción no supondrá la eliminación de los ribazos, sino en todo caso su ocultación.
Caminos mejorados en desmonte	Se realizará una evaluación previa mediante sondeos y se tomarán las decisiones en función de los resultados.
Zanja en cualquier sección	Excluido en la zona de yacimiento y entorno.
Terraplenado de fincas	Se podrá terraplenar las parcelas para riego a manta. Esta acción no supondrá la eliminación de los ribazos, sino en todo caso su ocultación.
Concentración parcelaria	Inclusión del yacimiento y de su entorno. Se procurará que ambas áreas pasen a comunal.

YACIMIENTO PER 52 ZARRAMPABLO 1	
Cronología	Romano
Estructuras	No constan
Categoría	3
TIPO DE ACTUACIÓN	CONDICIONES
Rejón a 1,10 m, cada 15 m	Se puede en la zona delimitada como yacimiento, previo estudio mediante sondeos del 2% del espacio del yacimiento (trincheras repartidas de forma regular).
Zanja a 50 cm y 1,10 m profundidad	Se puede en la zona delimitada como yacimiento, previo estudio mediante sondeos del 2% del espacio del yacimiento (trincheras repartidas de forma regular).
Caminos nuevos en desmonte	Se puede en la zona delimitada como yacimiento, previo estudio mediante sondeos del 2% del espacio del yacimiento (trincheras repartidas de forma regular).
Caminos nuevos en terraplén	Permitido en la zona del yacimiento y su entorno. Su construcción no supondrá la eliminación de los ribazos, sino en todo caso su ocultación.
Caminos mejorados en desmonte	Se podrá realizar con un seguimiento arqueológico intensivo.
Zanja en cualquier sección	Se puede en la zona delimitada como yacimiento, previo estudio mediante sondeos del 2% del espacio del yacimiento (trincheras repartidas de forma regular).
Terraplenado de fincas	
Concentración parcelaria	Cualquier actuación dependerá de los resultados de un estudio previo en la zona delimitada como yacimiento.

YACIMIENTO PER 53 ZARRAMPABLO 2	
Cronología	Romano
Estructuras	No constan
Categoría	3
TIPO DE ACTUACIÓN	CONDICIONES
Rejón a 1,10 m, cada 15 m	Se puede en la zona delimitada como yacimiento, incluidas las parcelas 572 y 574 del polígono 17, bajo seguimiento arqueológico intensivo.
Zanja a 50 cm y 1,10 m profundidad	Se puede en la zona delimitada como yacimiento, incluidas las parcelas 572 y 574 del polígono 17, bajo seguimiento arqueológico intensivo.
Caminos nuevos en desmonte	Se puede en la zona delimitada como yacimiento, incluidas las parcelas 572 y 574 del polígono 17, bajo seguimiento arqueológico intensivo.
Caminos nuevos en terraplén	Se puede en la zona delimitada como yacimiento, incluidas las parcelas 572 y 574 del polígono 17, bajo seguimiento arqueológico intensivo.
Caminos mejorados en desmonte	Se puede en la zona delimitada como yacimiento, incluidas las parcelas 572 y 574 del polígono 17, bajo seguimiento arqueológico intensivo.
Zanja en cualquier sección	Se puede en la zona delimitada como yacimiento, incluidas las parcelas 572 y 574 del polígono 17, bajo seguimiento arqueológico intensivo.
Terraplenado de fincas	
Concentración parcelaria	Permitida cualquier acción en la zona delimitada como yacimiento bajo seguimiento arqueológico intensivo.

YACIMIENTO PER 54 SUASA	
Cronología	Romano
Estructuras	No constan
Categoría	3
TIPO DE ACTUACIÓN	CONDICIONES
Rejón a 1,10 m, cada 15 m	Se puede en la zona delimitada como yacimiento, incluidas las parcelas 420, 421 y 422 del polígono 17, bajo seguimiento arqueológico intensivo.
Zanja a 50 cm y 1,10 m profundidad	Se puede en la zona delimitada como yacimiento, incluidas las parcelas 572 y 574 del polígono 7, bajo seguimiento arqueológico intensivo.
Caminos nuevos en desmonte	Se puede en la zona delimitada como yacimiento, incluidas las parcelas 572 y 574 del polígono 7, bajo seguimiento arqueológico intensivo.
Caminos nuevos en terraplén	Se puede en la zona delimitada como yacimiento, incluidas las parcelas 572 y 574 del polígono 7, bajo seguimiento arqueológico intensivo.
Caminos mejorados en desmonte	Se puede en la zona delimitada como yacimiento, incluidas las parcelas 572 y 574 del polígono 7, bajo seguimiento arqueológico intensivo.
Zanja en cualquier sección	Se puede en la zona delimitada como yacimiento, incluidas las parcelas 572 y 574 del polígono 7, bajo seguimiento arqueológico intensivo.
Terraplenado de fincas	
Concentración parcelaria	Permitida cualquier acción en la zona delimitada como yacimiento bajo seguimiento arqueológico intensivo.

YACIMIENTO PER 56 CAMPO ALTO	
Cronología	Romano
Estructuras	Restos constructivos en posición secundaria
Categoría	2
TIPO DE ACTUACIÓN	CONDICIONES
Rejón a 1,10 m, cada 15 m	Excluido en la zona de yacimiento. Se puede realizar en la zona periférica sondeada, incluyendo la finca 335 del polígono 17, bajo seguimiento arqueológico intensivo.
Zanja a 50 cm y 1,10 m profundidad	Excluido en la zona de yacimiento. Se puede realizar en la zona periférica sondeada, incluyendo la finca 335 del polígono 17, bajo seguimiento arqueológico intensivo.
Caminos nuevos en desmonte	Excluido en la zona de yacimiento. Se puede realizar en la zona periférica sondeada, incluyendo la finca 335 del polígono 17, bajo seguimiento arqueológico intensivo.
Caminos nuevos en terraplén	Excluido en la zona de yacimiento. Se puede realizar en la zona periférica sondeada, incluyendo la finca 335 del polígono 17, bajo seguimiento arqueológico intensivo.
Caminos mejorados en desmonte	Excluido en la zona de yacimiento. Se puede realizar en la zona periférica sondeada, incluyendo la finca 335 del polígono 17, bajo seguimiento arqueológico intensivo.
Zanja en cualquier sección	Excluido en la zona de yacimiento. Se puede realizar en la zona periférica sondeada, incluyendo la finca 335 del polígono 17, bajo seguimiento arqueológico intensivo.
Terraplenado de fincas	Excluido en la zona de yacimiento. Se puede realizar en la zona periférica sondeada, incluyendo la finca 335 del polígono 17, bajo seguimiento arqueológico intensivo.
Concentración parcelaria	En la zona delimitada como yacimiento no se puede realizar desmontes que conlleven afecciones a más de 40 cm. de profundidad, así como realizar obras de ningún tipo que supongan desmontes, aunque sí terraplenes. Permitida cualquier acción en la zona periférica sondeada, incluyendo la finca 335 del polígono 17, bajo seguimiento arqueológico intensivo.

YACIMIENTO PER 58 SUASA 2	
Cronología	Edad del Bronce
Estructuras	Fondos de hogar. Silo
Categoría	2
TIPO DE ACTUACIÓN	CONDICIONES
Rejón a 1,10 m, cada 15 m	Excluido en la zona de yacimiento (parcela 305 del polígono 17). Se puede realizar en la zona periférica (parcelas 304, 334 y 846 del polígono 17 según plano) previo estudio mediante sondeos del 2% y en función de sus resultados.
Zanja a 50 cm y 1,10 m profundidad	Excluido en la zona de yacimiento (parcela 305 del polígono 17). Se puede realizar en la zona periférica (parcelas 304, 334 y 846 del polígono 17 según plano) previo estudio mediante sondeos del 2% y en función de sus resultados.
Caminos nuevos en desmante	Excluido en la zona de yacimiento (parcela 305 del polígono 17). Se puede realizar en la zona periférica (parcelas 304, 334 y 846 del polígono 17 según plano) previo estudio mediante sondeos del 2% y en función de sus resultados.
Caminos nuevos en terraplén	Excluido en la zona de yacimiento (parcela 305 del polígono 17). Se puede realizar en la zona periférica (parcelas 304, 334 y 846 del polígono 17 según plano) previo estudio mediante sondeos del 2% y en función de sus resultados.
Caminos mejorados en desmante	Excluido en la zona de yacimiento (parcela 305 del polígono 17). Se puede realizar en la zona periférica (parcelas 304, 334 y 846 del polígono 17 según plano) previo estudio mediante sondeos del 2% y en función de sus resultados.
Zanja en cualquier sección	Excluido en la zona de yacimiento (parcela 305 del polígono 17). Se puede realizar en la zona periférica (parcelas 304, 334 y 846 del polígono 17 según plano) previo estudio mediante sondeos del 2% y en función de sus resultados.
Terraplenado de fincas	Excluido en la zona de yacimiento (parcela 305 del polígono 17). Se puede realizar en la zona periférica (parcelas 304, 334 y 846 del polígono 17 según plano) previo estudio mediante sondeos del 2% y en función de sus resultados.
Concentración parcelaria	En la zona delimitada como yacimiento no se puede realizar desmontes que conlleven afecciones a más de 40 cm. de profundidad, así como realizar obras de ningún tipo que supongan desmontes, aunque sí terraplenes. Las acciones en la zona periférica dependerán de los resultados del sondeo del 2% de la superficie.

ANEXO N° 5

**REQUERIMIENTO DEL SERVICIO DE CALIDAD
AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO**

OBJETO:	Requerimiento
REFERENCIA:	0001-0015-2015-000031
UNIDAD GESTORA:	Dirección General de Medio Ambiente y Agua Servicio de Calidad Ambiental Sección de Evaluación Ambiental C/ González Tablas, 9 - 31005 Pamplona Teléfono: 848 427625 Correo electrónico: secevamb@cfnavarra.es

EXPEDIENTE	
Autorización de Afecciones Ambientales	
Actividad:	Estudio de impacto ambiental de la concentración parcelaria y modernización del regadío tradicional del Arga y Aragón de Peralta Sector XXII-Arga 4
Anejo Reglamento	LFIPA: 2C - Actividades y proyectos sometidos a autorización de afecciones ambientales
Promotor:	SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS
Municipio:	PERALTA / AZKOIEN
Fecha Solicitud:	18/03/2015

Con fecha 18 de marzo de 2015 ha tenido entrada en el Servicio de Calidad Ambiental el “Estudio de Impacto Ambiental de la concentración parcelaria y modernización del regadío tradicional de Peralta (septiembre de 2012)”, promovida por el Servicio de Infraestructuras Agrarias.

Analizada la documentación se indican los siguientes puntos que deberán completarse o modificarse, previamente a la fase de información pública del Estudio de Afecciones Ambientales del Sector XXII-Arga4:

1. Modificaciones como consecuencia de la incorporación de la concentración parcelaria y modernización del regadío tradicional de Peralta a la “Ampliación de la 1ª fase del regadío del Canal de Navarra”:

Como consecuencia de la conexión con el Ramal del Arga (y la modificación del proyecto en este sentido) es previsible que algunos apartados del Estudio de Afecciones Ambientales deban modificarse. Por ejemplo: instalaciones eléctricas (apartado 2.4.3.4) y consumos de agua y energía (apartado 2.4.5) del Estudio de Impacto Ambiental.

Tal y como indica la instancia presentada, se incluirá el Estudio de Afecciones del Ramal del Arga en este Sector.

OBJETO:	Requerimiento
REFERENCIA:	0001-0015-2015-000031
UNIDAD GESTORA:	Dirección General de Medio Ambiente y Agua Servicio de Calidad Ambiental Sección de Evaluación Ambiental C/ González Tablas, 9 - 31005 Pamplona Teléfono: 848 427625 Correo electrónico: secevamb@cfnavarra.es

EXPEDIENTE	
Autorización de Afecciones Ambientales	
Actividad:	Estudio de impacto ambiental de la concentración parcelaria y modernización del regadío tradicional del Arga y Aragón de Peralta Sector XXII-Arga 4
Anejo Reglamento	LFIPA: 2C - Actividades y proyectos sometidos a autorización de afecciones ambientales
Promotor:	SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS
Municipio:	PERALTA / AZKOIEN
Fecha Solicitud:	18/03/2015

Con fecha 18 de marzo de 2015 ha tenido entrada en el Servicio de Calidad Ambiental el “Estudio de Impacto Ambiental de la concentración parcelaria y modernización del regadío tradicional de Peralta (septiembre de 2012)”, promovida por el Servicio de Infraestructuras Agrarias.

Analizada la documentación se indican los siguientes puntos que deberán completarse o modificarse, previamente a la fase de información pública del Estudio de Afecciones Ambientales del Sector XXII-Arga4:

1. Modificaciones como consecuencia de la incorporación de la concentración parcelaria y modernización del regadío tradicional de Peralta a la “Ampliación de la 1ª fase del regadío del Canal de Navarra”:

Como consecuencia de la conexión con el Ramal del Arga (y la modificación del proyecto en este sentido) es previsible que algunos apartados del Estudio de Afecciones Ambientales deban modificarse. Por ejemplo: instalaciones eléctricas (apartado 2.4.3.4) y consumos de agua y energía (apartado 2.4.5) del Estudio de Impacto Ambiental.

Tal y como indica la instancia presentada, se incluirá el Estudio de Afecciones del Ramal del Arga en este Sector.

2. Modificación del regadío en La Rinconada-Santa Eulalia:

La parcela 938 del polígono 17, en paraje de La Rinconada-Santa Eulalia, está prevista para riego por inundación en plano de Planta General. Este aspecto deberá corregirse, dejando la parcela en secano, dado que forma parte del Lugar de Importancia Comunitaria y que se adquirió por la empresa pública Gestión Ambiental de Navarra mediante el Programa LIFE-Territorio Visión con vistas a su evolución a soto natural.

3. Lugar de importancia Comunitaria:

El Lugar de importancia Comunitaria "Tramos Bajos del Aragón y del Arga" (LIC ES2200035) comprende los sotos del río Arga y un tramo del río Arlás. Ello conlleva el análisis de los siguientes aspectos:

a) Conexión hídrica con el LIC:

Es importante que el Proyecto Básico incluya una entrada de agua desde el río Arlás al Enclave Natural EN-23 "Soto de Santa Eulalia" en su punto más al Norte, tal y como está en la delimitación del LIC (ver ortofoto):



La conexión hídrica se diseñará como una acequia-desagüe con taludes tendidos en tierra.

b) Estudiar la posibilidad de desplazar o eliminar el nuevo camino paralelo al tramo de LIC del Arlás:

El río Arlás en este tramo es utilizado como lugar de paso para Visón europeo (aunque no es lugar de alimentación o cría dado que está hormigonado). Por ello, sería deseable mantener las condiciones de tranquilidad actual y evitar un eje de circulación importante junto al mismo. En cambio, sería perfectamente compatible el diseño de una banda herbácea para mantenimiento de esta acequia, con un tráfico ocasional.

c) Medidas de integración paisajística del río Arlás:

En el tramo declarado como Red Natura 2000 es necesario incorporar medidas paisajísticas. Podría ser una banda de 3-4 metros de ancho en un margen con tramos discontinuos de plantación de especies arbustivas altas (*Crataegus monogyna*, *Sambucus ebulus*, pacharán, *Rosa sp...*)

Se incluirá -falta dibujar en la cartografía del Estudio de Impacto- el tramo de unos 200 m del río Arlás junto al límite de Falces (también se adoptarán las medidas paisajísticas).

4. Vegetación y Valores naturales de obligada conservación (VNOC):

Se propone incluir las siguientes superficies que forman parte del escorredero de Baiunga o sus márgenes: recintos de vegetación nº 136, 137 y 115, y parcelas 624 y 625 del polígono 15 de Peralta.

Teniendo en cuenta el plano nº 2 (Planta General: red de distribución y caminos) se advierte que los recintos de obligada conservación siguientes resultan muy difícil de conservar o compensar en la fase de acondicionamiento de parcelas: acequia nº 29 y pequeños rodales nº 26 y 116; por ello, se recomienda que no se incluyan en el plano 4.1, y que su superficie se compense en la fase del proyecto básico, por ejemplo, junto a la acequia del Arlás.

El VNOC nº 162 es una plantación de arbolado junto a instalaciones que tiene sentido incluirla en la cartografía de vegetación pero no en la de Valores naturales de obligada conservación.

En el caso de árboles aislados (o pequeños rodales) inventariados como VNOC, y que quedan en medio del regadío (recintos 17, 77, 79, 80, 93, 95, 140, 144 y 145): podrían dejarse como VNOC en el Estudio de Afecciones pero el dictamen ambiental del Sector tendría que especificar que en estos casos queda abierta la posibilidad de su tala (previa solicitud del propietario a la Sección de Evaluación Ambiental).

Se incluirá en el plano de "vegetación actual" la superficie no inventariada en parcela 231 y 233 del polígono 11 de Peralta, y se revisará su posible inclusión como VNOC (ver ortofoto):



5. Caminos y conducciones:

El cruce de tubería a través del Soto de la Muga se realizará por la alternativa B (ver pág. 127 del Estudio de Impacto Ambiental). Por tanto, se cambiará el actual trazado en el plano de "Planta General: red de distribución y caminos".

Esta misma tubería, que abastece al regadío de Sotomalaño, en su tramo paralelo al cauce del Arga deberá respetar un mínimo de 20 metros de distancia a la coronación del talud del mismo.

Posibles cambios en el trazado de caminos junto a cauces: río Arlás en su tramo LIC, ya comentado, y acequia Buyanga que se comenta más adelante.

Se puede mantener el camino previsto en La Rinconada-Santa Eulalia pero hay que tener en cuenta que en el Proyecto LIFE-Territorio Visión va a rebajarse su cota.

6. Medidas correctoras y compensatorias:

6.1. Zonas de recuperación ambiental en LIC:

Es necesario aumentar la "zona de recuperación ambiental", o bien diseñar una banda en secano sin cultivar, en el paraje de La Rinconada-Santa Eulalia -tal y como se indica en ortofoto adjunta- de forma que exista un margen de vegetación natural entre los cultivos y la lámina de agua, concretamente:

- Al Noreste del Enclave Natural EN-23 "Soto de Santa Eulalia.
- En el margen entre el VNOG nº 78 y la banda de plantación prevista al Oeste.

Esta ampliación sería deseable que incluyera toda la superficie del LIC, o al menos una banda de unos 15 m de ancho en el margen del cauce.



En color rojo: ampliación de las Zonas de recuperación ambiental en LIC

Por otra parte, la superficie del VNOC nº 43 se excluirá de la "zona de recuperación ambiental" (Plano nº 9 Medidas Preventivas, correctoras y compensatorias), dado que ya está en buen estado de conservación y tienen un uso forestal.

En el Estudio de Afecciones Ambientales se cuantificará la superficie de "Zonas de recuperación ambiental" en el LIC (se tomará como indicador el incremento de superficie de hábitat fluvial que antes era cultivo).

6.2. Medidas de integración paisajística:

Se recomienda que las medidas correctoras o de integración paisajística incluyan un capítulo específico en la memoria. Se incluirán en él las medidas paisajísticas en cauces y acequias, concretamente:

a) Acequia-Río Arlás en su tramo LIC: ya comentado anteriormente.

b) Escorredero de Bayunga: ya apuntado en el Estudio de Impacto (pág 134). Debe ser la principal actuación en cauces secundarios de cara a su puesta en valor. A tal fin, se establecerá una banda, a poder ser de 4 m de anchura, para plantación mixta de arbolado y arbustos altos, al Sur del escorredero (para conseguir el sombreado del cauce y evitar sombreado de cultivos).

Por tanto, el camino previsto se desplazará al Norte, donde el margen esté despejado, para un posible uso de mantenimiento del escorredero (se estudiará si es preciso hacer lo mismo con la tubería).

El recinto de vegetación 138, al inicio del Escorredero, se podría incluir también en la propuesta de restauración.

c) Corredores ambientales:

- en todos los tramos orientados de Este a Oeste se establecerá una banda, a poder ser de 3 m de anchura, para plantación de arbolado al Sur del corredor.
- En los tramos orientados de Norte a Sur se establecerá una banda de la misma anchura para plantación de arbustos de porte alto.

Se especificará en plano las conexiones o continuidad de los corredores ambientales con los cauces donde desembocan.

d) Otros desagües y nuevas acequias: se estudiará si es posible establecer el mismo criterio que con los corredores ambientales, pero reduciendo las bandas arbustivas a 2 metros.

Para estas actuaciones paisajísticas en cauces se concretarán sus dimensiones en la memoria. Es conveniente incluir un croquis (planta y alzado) que especifique las dimensiones (anchura y longitud) de las bandas que el Estudio de Afecciones defina finalmente para cada uno de ellos (a, b, c y d).

Por tanto, en los elementos lineales del paisaje se prevén nuevas superficies con valor natural (que se incluyen como medidas correctoras en el río Arlás, acequia Bayunga y corredores ambientales), mientras que desaparecerán como consecuencia del proyecto largos tramos de acequia con carrizo y vegetación ligada al agua (recintos nº 131, 141, 142, 146, 173...). El Estudio de Afecciones cuantificará las respectivas superficies y el balance final de estructuras lineales en el territorio.

6.3. Pasos de fauna para Visión europeo:

En la carretera NA 115 Tafalla-Peralta, además del paso para Visión previsto en el EIA, se revisarán los dos cruces siguientes con cauces y, en su caso, se incluirán pasos adaptados para Visión europeo: los cruces con la acequia-río Arlás, y con la nueva acequia en las cercanías de Venta de Arlás.

Además, en esta misma carretera aunque está en el límite exterior de la concentración, se estudiará si es posible incluir un paso de fauna en el cruce de la carretera con el VNOC nº 103 (punto de atropello detectado en el EIA).

b) Escorredero de Bayunga: ya apuntado en el Estudio de Impacto (pág 134). Debe ser la principal actuación en cauces secundarios de cara a su puesta en valor. A tal fin, se establecerá una banda, a poder ser de 4 m de anchura, para plantación mixta de arbolado y arbustos altos, al Sur del escorredero (para conseguir el sombreado del cauce y evitar sombreado de cultivos).

Por tanto, el camino previsto se desplazará al Norte, donde el margen esté despejado, para un posible uso de mantenimiento del escorredero (se estudiará si es preciso hacer lo mismo con la tubería).

El recinto de vegetación 138, al inicio del Escorredero, se podría incluir también en la propuesta de restauración.

c) Corredores ambientales:

- en todos los tramos orientados de Este a Oeste se establecerá una banda, a poder ser de 3 m de anchura, para plantación de arbolado al Sur del corredor.
- En los tramos orientados de Norte a Sur se establecerá una banda de la misma anchura para plantación de arbustos de porte alto.

Se especificará en plano las conexiones o continuidad de los corredores ambientales con los cauces donde desembocan.

d) Otros desagües y nuevas acequias: se estudiará si es posible establecer el mismo criterio que con los corredores ambientales, pero reduciendo las bandas arbustivas a 2 metros.

Para estas actuaciones paisajísticas en cauces se concretarán sus dimensiones en la memoria. Es conveniente incluir un croquis (planta y alzado) que especifique las dimensiones (anchura y longitud) de las bandas que el Estudio de Afecciones defina finalmente para cada uno de ellos (a, b, c y d).

Por tanto, en los elementos lineales del paisaje se prevén nuevas superficies con valor natural (que se incluyen como medidas correctoras en el río Arlás, acequia Bayunga y corredores ambientales), mientras que desaparecerán como consecuencia del proyecto largos tramos de acequia con carrizo y vegetación ligada al agua (recintos nº 131, 141, 142, 146, 173...). El Estudio de Afecciones cuantificará las respectivas superficies y el balance final de estructuras lineales en el territorio.

6.3. Pasos de fauna para Visión europeo:

En la carretera NA 115 Tafalla-Peralta, además del paso para Visión previsto en el EIA, se revisarán los dos cruces siguientes con cauces y, en su caso, se incluirán pasos adaptados para Visión europeo: los cruces con la acequia-río Arlás, y con la nueva acequia en las cercanías de Venta de Arlás.

Además, en esta misma carretera aunque está en el límite exterior de la concentración, se estudiará si es posible incluir un paso de fauna en el cruce de la carretera con el VNOC nº 103 (punto de atropello detectado en el EIA).

ANEXO N° 6

INFORME DEL SERVICIO DEL AGUA

Expediente: **PR SIS 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

ANEXO N° 7

**INFORME DE LA COMISARÍA DE AGUAS DE LA
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO**



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

MINISTERIO DE AGRICULTURA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
15/03/2013 10:41:01
11372
Confederación Hidrográfica del Ebro
Registro de **SALIDA**

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO

O F I C I O

S/REF

N/REF **2012-LIST-522**

SCN/ao

FECHA 11 de marzo de 2013

ASUNTO

CD5000015310002752584



GOBIERNO DE NAVARRA
DEPARTAMENTO DE FOMENTO Y VIVIENDA-
SERVICIO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y
URBANISMO
C/ ALHÓNDIGA 1, 1º
31002 - PAMPLONA/IRUÑA (NAVARRA)

INFORME RELATIVO AL "PROYECTO SECTORIAL DE INCIDENCIA SUPRAMUNICIPAL (PSIS) DE LA AMPLIACIÓN DE LA 1ª FASE DEL CANAL DE NAVARRA (RAMAL ARGÁ-EGA)"

En contestación a su escrito de 31 de octubre de 2012, en el que nos envía en formato digital, documentación del PSIS (Proyecto sectorial de incidencia supramunicipal) de ampliación de la 1.ª fase del Canal de Navarra y su zona regable, promovido por INTIA, S.A, al objeto de que fuera informado por esta Confederación.

El Área de Gestión del Dominio Público Hidráulico, con fecha 28 de febrero de 2013, ha informado lo siguiente:

"En relación con el expediente cuyas circunstancias se detallan a continuación:

Solicitante: GOBIERNO DE NAVARRA - DEPARTAMENTO DE FOMENTO Y VIVIENDA - SERVICIO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO

Objeto: PROYECTO SECTORIAL DE INCIDENCIA SUPRAMUNICIPAL (PSIS) DE AMPLIACIÓN DE LA 1ª FASE DEL CANAL DE NAVARRA

ANTECEDENTES

I.- Por Resolución de la Confederación Hidrográfica del Ebro de fecha 14 de abril de 2004, se procedió a inscribir un aprovechamiento de aguas públicas derivadas del Canal de Navarra, Embalse de Itoiz (río Irati), en Itoiz-Lóngida (Navarra), en la Hoja 82 del Tomo 39 de la Sección A del Registro de Aguas a nombre del Gobierno de Navarra (expediente: 2002.A.139), con un volumen máximo anual de 6.400 m³/ha y un caudal medio equivalente en el mes de máximo consumo de 36.000 l/s -sin que pueda derivarse un volumen superior a 1.815 m³/ha en el mes de máximo consumo, ni rebasar el volumen máximo anual de 340 Hm³, para el riego de unas 53.125 ha netas.

II.- Por Resolución de la Confederación Hidrográfica del Ebro de fecha 7 de julio de 2007, se aprueba la transferencia a favor de Comunidad General de Regantes del Canal de Navarra, del aprovechamiento de aguas públicas descrito en el párrafo anterior.

CORREO ELECTRÓNICO:
.....

Pº DE SAGASTA, 24-28
50071 ZARAGOZA
TEL.: 976 71 10 00
FAX: 976 21 45 86



HECHOS

I.- Con fecha de 6 de noviembre de 2012 tuvo entrada en este Organismo un escrito del Servicio de Ordenación del Territorio y Urbanismo del Departamento de Fomento del Gobierno de Navarra en el que se solicita informe acerca del "Proyecto Sectorial de Incidencia Supramunicipal de la ampliación de la 1ª fase del Canal de Navarra (Ramal Arga-Ega)", elaborado por el Instituto Navarro de Tecnologías e Industrias Agroalimentarias (INTIA) en septiembre de 2012, adjuntando copia del mismo, así como del "Estudio de Impacto Ambiental de la Ampliación de la fase del Canal de Navarra (Ramal Arga-Ega)", y el "Anteproyecto del ramal Arga-Ega para la ampliación de la 1ª fase del Canal de Navarra".

Dicho anteproyecto contempla la ampliación de la superficie regable en unas 15.275 ha, respecto a las 53.125 ha otorgadas por Resolución de la Confederación Hidrográfica del Ebro de fecha 14 de abril de 2004. Básicamente las obras proyectadas que afectan al dominio público hidráulico consisten en el cruce del Río Arga tras la derivación para el sector XXII, con una tubería única de \varnothing 2.032 mm de diámetro exterior y 125 m de longitud. La obra se realizará en dos fases, construyéndose una primera atagüa que deje libre la mitad del cauce, para posteriormente construir otra atagüa que deje libre la otra mitad del cauce. El Ramal Arga-Ega dará servicio a cinco nuevos sectores de riego del Canal de Navarra, para ello se presupuestan (5) cinco tomas en derivación que constarán de válvula de mariposa motorizada, con equipo autónomo de suministro, carrete de desmontaje, ventosa; todo ello instalado en una arqueta de hormigón visitable y con dimensiones suficientes para una correcta operación y mantenimiento.

En los anteriormente citados documentos se justifican las actuaciones proyectadas conforme a, entre otros, el Real Decreto de 24 de julio de 1998 por el que se aprueban los planes Hidrológicos de Cuenca, en particular el de la Cuenca del Ebro tras el informe favorable del Consejo del Agua de la Cuenca del Ebro de 15 de febrero de 1996. El citado Plan Hidrológico contiene un Anejo con una reserva específica para Itciz, justificada ésta por la puesta en riego de unas 57.000 hectáreas brutas (53.125 ha netas) desde el Canal de Navarra que consumirán 340 hm³/año, y 60 hm³ para abastecimiento de boca e industria. En el Plan Hidrológico del Ebro 2010-2015, actualmente a falta de ser aprobado, figuran ya las 59.160 ha como ámbito de la zona regable del Canal de Navarra, y en particular 15.275 ha de la zona de Ampliación de la 1ª Fase del ramal Arga-Ega.

CONSIDERACIONES:

I.- El artículo 143 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, indica que toda modificación de las características de una concesión requerirá previa autorización administrativa del mismo órgano otorgante, entendiéndose por características esenciales, entre otras, el caudal máximo, el volumen anual y/o máximo mensual a derivar y, en las concesiones de riego, la superficie regada.

II.- Por otra parte, el artículo 123 de la Ley de Aguas relativo al régimen jurídico de la obra hidráulica establece que "no podrá iniciarse la construcción de una obra hidráulica que comporte la concesión de nuevos usos del agua, sin que previamente se obtenga o declare la correspondiente concesión, autorización o reservas demaniales, salvo en el caso de declaración de emergencia o de situaciones hidrológicas extremas".

III.- En relación con las obras dentro y sobre el dominio público hidráulico, el artículo 126 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, modificado por Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre establece lo siguiente:



"1. La tramitación de los expedientes de concesiones y autorizaciones de obras dentro o sobre el dominio público hidráulico se realizará según el procedimiento regulado en los artículos 53 y 54, con las siguientes salvedades y precisiones:

- a. En el caso de estabilización de márgenes o limpieza de cauces, la documentación comprenderá, como mínimo, un plano de planta a escala de la obra a ejecutar, en el que la misma quede perfectamente definida en relación con ambos márgenes del cauce, acompañado de una sucinta memoria descriptiva.
- b. Cuando por la índole de la obra solicitada, pueda verse modificada la capacidad de evacuación del cauce, se incluirán perfiles transversales del mismo y un cálculo justificativo de la capacidad a distintos niveles. Se podrán sustituir los planos a escala por croquis acotados, si se trata de obras de poca importancia a realizar en cauces públicos de escasa entidad.
- c. Obras de encauzamientos, motas de defensa, puentes y pasarelas u otras modificaciones no incluidas en el apartado anterior, requerirán la presentación de proyecto suscrito por técnico competente. El Organismo de cuenca podrá acordar la sustitución del proyecto por planos a escala, descriptivos de la totalidad de las obras y una memoria justificativa, cuando a su juicio se trate de obras de poca importancia a realizar en cauces públicos de escasa entidad.
- d. Los proyectos de cortas o cobertura de cauces contendrán un plano topográfico que defina los vértices de la poligonal que delimita los cauces nuevo y antiguo referenciados con coordenadas ETRS89.
- e. En el caso de que con las obras se pretendan recuperar terrenos que hayan pertenecido al peticionario, esta circunstancia se hará constar expresamente en la solicitud inicial, debiendo justificar la propiedad de los mismos mediante la presentación del oportuno título o certificación registral, junto con una copia del plano parcelario de la finca que se pretende recuperar y un plano topográfico que defina los vértices de la delimitación de los terrenos referenciados con coordenadas ETRS89 respecto del cauce, que deberá contrastarse con la correspondiente delimitación del dominio público hidráulico de la que disponga el Organismo de cuenca. Esta delimitación de los terrenos no vinculará el resultado del deslinde que se desarrolle en los términos previstos en los artículos 240 y siguientes.

2. Podrá prescindirse de la información pública cuando los estudios hidráulicos realizados por el solicitante y validados por el Organismo de cuenca demuestren que no se produce un incremento de niveles tanto en la otra margen del río como aguas arriba y abajo del tramo en cuestión, o bien se trate de estabilización de márgenes, limpiezas de cauces, puentes, pasarelas y coberturas de escasa importancia en cauces de pequeña entidad.

3. La actuación deberá someterse a la tramitación ambiental necesaria en función de la legislación ambiental aplicable en cada caso.

4. No necesitarán la concesión a que se refiere este artículo las obras que realice el Estado o las comunidades autónomas, incluidas en Planes que hubieran sido informados por el Organismo de cuenca y hayan recogido sus prescripciones. No obstante, todos los proyectos de las administraciones públicas que se realicen en estos ámbitos deberán someterse a informe del Organismo de cuenca para que se analicen las posibles afecciones al dominio público hidráulico".



IV.- Así mismo, el artículo 78 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico establece que para realizar cualquier tipo de construcción en zona de policía de cauces, se exigirá la autorización previa del Organismo de cuenca, a menos que el correspondiente Plan de Ordenación Urbana, otras figuras de ordenamiento urbanístico, o planes de obras de la Administración hubieran sido informados por el Organismo de cuenca y hubieran recogido las oportunas previsiones formuladas al respecto.

Por todo lo anterior, se INFORMA que:

Tras el estudio de la documentación entregada, no queda claro si se tiene intención de solicitar un aumento del caudal concesional o del volumen máximo a derivar ya que tan sólo se indican los caudales circulantes por el nuevo ramal Arga-Ega proyectado para justificar los cálculos dimensionales de las obras en función de la superficie a regar.

Puesto que las actuaciones contemplan la puesta en regadío de una superficie no amparada por el actual título concesional de la Comunidad General de Regantes del Canal de Navarra y no se trata tan sólo de obras dentro y sobre el dominio público, **se entiende que, en todo caso, dicha Comunidad General de Regantes deberá tramitar la oportuna solicitud de modificación de características de la concesión otorgada por Resolución de la Confederación Hidrográfica del Ebro de fecha 14 de abril de 2004 e inscrita en la Hoja 82 del Tomo 39 de la Sección A del Registro de Aguas, conforme a lo establecido en los artículos 143 y siguientes del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.**

Por ello, si las actuaciones proyectadas ó solicitadas comportan un cambio para establecer nuevos usos del agua a través del incremento del caudal otorgado o se modifican los volúmenes máximos mensuales o anuales a detraer, se deberá contar con una resolución en firme de la modificación de características antes de que las obras puedan comenzar a ejecutarse.

La documentación presentada no detalla las posibles afecciones al dominio público hidráulico ni los trabajos de necesaria ejecución ó la maquinaria a emplear en los mismos, aportando en cambio un listado de puntos donde, previsiblemente, se cruzará el canal proyectado con el cauce. En cualquiera de los supuestos anteriormente citados, en previsión a posibles afecciones al dominio público hidráulico relativas a las obras en dominio público hidráulico, se adelantan los siguientes criterios técnicos para que se puedan tener en cuenta a la hora de redactar el proyecto de ejecución de las obras:

Criterios técnicos para el diseño de tuberías enterradas paralelas al cauce.

- En el caso de tuberías enterradas que discurran paralelas al cauce por su zona de policía, será preferible su ubicación más alejada, idóneamente fuera de la zona de servidumbre.
- Toda conducción de este tipo deberá diseñarse a una profundidad y distancia del cauce suficiente como para garantizar su protección frente a las corrientes, con el objeto de evitar que por procesos de erosión de los taludes del cauce, pudiera quedar al descubierto. Este Organismo de cuenca no se hace responsable de los daños que pudieran derivarse si las tuberías quedaran al descubierto por los procesos de erosión propios de cualquier río. Siempre se tomarán las medidas adecuadas para respetar los taludes y riberas del cauce.
- No deberán producir resaltos que puedan suponer un obstáculo a las corrientes.
- Se extremarán las medidas tendentes a preservar la vegetación, minimizando la destrucción de la misma a lo imprescindible para realizar la actuación.



- Una vez terminadas las obras de instalación de las tuberías, el terreno se restablecerá a su estado inicial.

Criterios técnicos para cruces subterráneos de cauces por tuberías.

- En la medida de lo posible, para cruces subterráneos de cauces de entidad se llevará a cabo una perforación dirigida en sustitución a las zanjas para alojar la tubería/colector por debajo del cauce hasta la orilla contraria.
- La generatriz superior de la tubería deberá quedar al menos 1,5 m por debajo del lecho del cauce en barrancos y cauces de pequeña entidad y 2,00 m en ríos (siempre que se trate de ríos principales), 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 rellenada con material procedente de la excavación del lecho, al menos en los 0,3 – 0,5 m superiores, no provocando ninguna elevación de la cota del lecho del cauce respecto a la cota inicial existente.
- Cuando corresponda: El tubo en el que se alojan los conductores deberá estar embebido en hormigón para evitar que el agua entre en contacto con los cables en caso de rotura.

Criterios técnicos para prevenir la expansión del mejillón cebra.

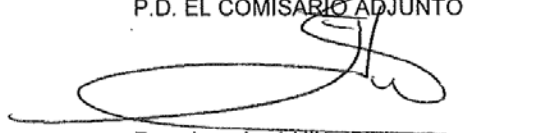
En prevención de futuros procesos de infección de masas de agua por mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) por el uso de equipos contaminados en aguas ya afectadas, todo el equipo utilizado en las obras o que haya entrado en contacto con la masa de agua debe ser inspeccionado y desinfectado antes de ser utilizado en otro lugar. Para ello, se tendrá en cuenta el protocolo de desinfección al efecto de esta Confederación, que se transcribe en lo relativo a obras a continuación:

- En el mismo lugar de la obra se procederá al vaciado de restos de agua de los equipos.
- Se inspeccionará visualmente todo el equipo para la eliminación de ejemplares de mejillón cebra visibles y restos de vegetación acuática.
- Los guantes y material desechables se deben guardar en una bolsa, para ser posteriormente depositados en el contenedor adecuado.
- El resto del equipo debe ser desinfectado bien por remojo, inmersión o fumigación con una solución desinfectante (para una concentración de lejía del 5% se debe añadir 1 mL/L, es decir unas 20 gotas a cada litro). Se debe tener especial cuidado de que las aguas de lavado no vuelvan al medio acuático, para evitar afecciones a otros organismos.
- Se debe tener especial cuidado y atención con aquellas partes del equipo que puedan contener accidentalmente ejemplares de mejillón, como el dibujo de la suela de las botas, ganchos, tornillos, etc.
- Si la desinfección en el lugar de muestreo no fuera posible debe utilizarse la estación de desinfección más próxima. En el caso de que el equipo no vaya a utilizarse antes de diez días, se debe dejar secar al sol al menos 10 días; se ampliará el plazo a 20 días si las condiciones de temperatura y humedad relativa del lugar lo requieren, antes de volver a utilizarlo en otra masa de agua.



Por su parte, y en evitación de las infecciones mencionadas, se deberá contemplar asimismo el "*Protocolo de desinfección de embarcaciones en masas de agua infectadas por mejillón cebra*", pudiéndose consultar las actualizaciones que tuvieran lugar en la página web de esta Confederación (www.chebro.es)."

EL COMISARIO DE AGUAS
P.D. EL COMISARIO ADJUNTO



Francisco José Hijós Bitrián

PLANOS